

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA
VALIDACIÓN Y ASIGNACIÓN DE BENEFICIARIOS SISBÉN**

EDWIN FABIAN BASTO BETANCOURT

JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ CAMARGO

MIGUEL ÁNGEL PRIETO MORALES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. 2017

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA
VALIDACIÓN Y ASIGNACIÓN DE BENEFICIARIOS SISBÉN**

EDWIN FABIAN BASTO BETANCOURT

JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ CAMARGO

MIGUEL ÁNGEL PRIETO MORALES

Trabajo de grado para obtener el título de Gerente de Proyectos

Revisó: WILSON CASTRO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. 62017

Tabla de contenido

Resumen í í 0.....	15
Resumen	15
Introducción	16
Objetivos	17
Objetivos general y específico	17
1. Antecedentes	18
1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad	18
1.1.1 Dirección Nacional de planeación DNP.....	18
1.1.2 Descripción general óMarco histórico de la organización.	18
1.1.3 Direccionamiento estratégico de la organización.....	19
1.1.4 Objetivos estratégicos de la organización.	20
1.1.5 Políticas institucionales.....	21
1.1.5.1 Gestión Misional y De Gobierno.	21
1.1.5.2 Transparencia, participación y servicio al ciudadano.	21
1.1.5.3 Gestión del talento humano.....	21
1.1.5.4 Eficiencia administrativa.....	22
1.1.5.5 Gestión financiera.	22
1.1.6 Misión, Visión y Valores.	22
1.1.6.1 Estructura organizacional.....	25
1.1.6.2 Mapa estratégico.	26
1.1.6.3 Cadena de valor de la organización.....	26
1.1 Formulación (necesidad interna o influencia externa).....	28
1.1.1 Antecedentes del problema.	28

1.1.7	Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.	29
1.1.8	Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos.	32
1.1.8.1	Objetivo general.	32
1.1.8.2	Objetivos específicos.	32
1.1.9	Descripción de alternativas.	34
1.1.10	Criterios de selección de alternativas.	35
1.1.10.1	Económico.	35
1.1.10.2	Tecnológico.	35
1.1.10.3	Confiabilidad y seguridad de la información.	35
1.1.10.4	Rendimiento.	35
1.1.10.5	Disponibilidad.	36
1.1.11	Análisis de alternativas.	37
1.1.12	Selección de Alternativa.	39
1.1.13	Justificación del proyecto.	39
1.2	Marco metodológico para realizar trabajo de grado	40
1.1.14	Tipos y métodos de investigación.	40
1.1.15	Herramientas para la recolección de información.	41
1.1.16	Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.	42
1.1.16.1	Supuestos.	42
1.1.16.2	Restricciones	42
1.1.17	Marco conceptual referencial	43
2	Estudios y evaluaciones	45
2.1	Estudio de mercado	45
2.1.1	Población	45

2.1.2 Dimensionamiento demanda	45
2.1.3 Dimensionamiento oferta	45
2.1.4 Punto equilibrio oferta ódemanda	46
2.2 Estudio Técnico	47
2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto.....	47
2.2.2 Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.	48
2.2.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.	48
2.2.4 Definición de tamaño y localización del proyecto.	49
2.2.5 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.	49
2.2.6 Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.	50
2.2.7 Técnicas de predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto.	50
2.3 Estudio económico-financiero	51
2.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.....	51
1.1.1 Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	54
1.1.2 Flujo de caja del proyecto.	55
1.1.3 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.	57
1.1.3.1 Determinación de costo del proyecto.	57
1.1.3.2 Fuentes de financiamiento.....	60
1.1.3.3 Uso de los fondos.	60
1.1.4 Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).	61
1.1.5 Análisis de Sensibilidad.	62

2.4	Estudio social y ambiental	64
2.4.1	Descripción y categorización de impactos ambientales.	64
2.4.1.1	Impactos positivos.	64
2.4.1.2	Impactos negativos	65
2.4.2	Definición de flujo de entradas y salidas.	65
2.4.3	Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.	66
2.4.4	Cálculo de huella de carbono.	71
2.4.5	Estrategias de mitigación de impacto ambiental.	74
3	Inicio y planeación del proyecto	75
3.2	Aprobación del proyecto (Project Charter)	75
3.3	Identificación de interesados.....	78
3.4	Plan de gestión del proyecto	80
3.4.1	Plan de gestión del alcance.....	80
3.4.1.1	Estructura de desglose del trabajo (WBS).....	80
3.4.1.2	Project scope statement (acta declaración alcance).....	81
3.4.1.2.1	Diccionario WBS.....	82
3.4.1.3	Matriz de trazabilidad de requisitos.	85
3.4.1.4	Acta cierre de proyecto o fase.	86
3.4.2	Plan de gestión de cronograma.....	87
3.4.2.1	Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT BETA-NORMAL.	87
3.4.2.2	Línea base tiempo.....	91
4	Diagrama de Red	91
5	Cronograma	92
6	Nivelación de recursos	94
6.1	Uso de recursos	94

6.1.1	Plan de Gestión de Costo.	95
6.1.1.1	Línea base de costos ólínea base.	95
6.1.2	Presupuesto por actividades.	102
6.1.2.1	Indicadores de medición de desempeño.	104
6.1.2.2	Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance.	104
6.1.3	Plan de Gestión de Calidad.	105
6.1.3.1	Especificaciones técnicas de requerimientos.	105
6.1.3.2	Herramientas de control de la calidad.	106
6.1.3.3	Formato Inspecciones.	108
6.1.3.4	Formato de Auditoria.	109
6.1.3.5	Listas de verificación de los entregables (producto / servicio).	110
6.1.4	Plan de gestión de recursos humanos.	111
6.1.4.1	Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.	111
6.1.4.2	Histograma.	112
6.1.4.3	Horario de recursos.	113
6.1.4.4	Plan de capacitación y desarrollo del equipo.	113
6.1.4.4.1	Actividades.	114
6.1.4.4.2	Liberación del personal.	114
6.1.4.4.3	Esquema de incentivos y recompensas.	114
6.1.5	Plan de gestión de comunicaciones.	115
6.1.5.1	Sistema de información de comunicaciones.	115
6.1.5.2	Matriz de comunicaciones.	117
6.1.6	Plan de Gestión de Riesgos.	118
6.1.6.1	Identificación de riesgos y determinación de umbral.	118

6.1.6.2	Risk Breakdown Structure -RiBS-.....	122
6.1.6.3	Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.	123
6.1.6.4	Matriz de riesgos	124
6.1.6.5	Plan de respuesta a riesgo.....	124
6.1.7	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	125
6.1.7.1	Definición y criterios de valoración de proveedores.....	125
6.1.7.2	Selección y tipificación de contratos.....	126
6.1.7.3	Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.....	126
6.1.7.4	Cronograma de compras con la asignación de responsable.	130
6.1.8	Plan de gestión de interesados.....	131
6.1.9	Matriz de interesados.	133
6.1.9.1	Matriz de temas y respuestas.....	134
6.1.9.2	Gestión de expectativas.....	140
7	Conclusiones y recomendaciones.....	141
8	Referencias	142

Lista de tablas

Tabla 1. Denominación de los planes de desarrollo de los últimos 30 años.....	19
Tabla 2. Costos de beneficiarios inconsistentes.....	32
Tabla 3. Descripción de las alternativas.....	34
Tabla 4. Análisis de Alternativas	37
Tabla 5. Calificación de Alternativas	39
Tabla 6. Competencias - Precios	46
Tabla 7. Lista de requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	49
Tabla 8. Recursos necesarios para el proyecto	51
Tabla 9. Estimación costos proyecto.....	52
Tabla 10. Detalle de recursos	55
Tabla 11. Flujo de caja del proyecto detallado	56
Tabla 12. Valor hora hombre desarrollo de software	60
Tabla 13. Evaluación financiera.....	61
Tabla 14. Análisis de Sensibilidad Esperado.....	62
Tabla 15. Análisis de Sensibilidad Optimista	63
Tabla 16. Análisis de Sensibilidad Pesimista.....	63
Tabla 17. Matriz P5 Sostenibilidad Económica.....	67
Tabla 18. Matriz P5 Sostenibilidad Ambiental	68
Tabla 19. Matriz P5 Sostenibilidad Social.....	69
Tabla 20. Cálculo huella de carbono Energía Eléctrica	71
Tabla 21. Cálculo huella de carbono combustible	73
Tabla 22. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	74
Tabla 23. Identificación de Interesados	78

Tabla 24. <i>Project scope statement (acta declaración alcance)</i>	81
Tabla 25. <i>Diccionario WBS</i>	82
Tabla 26. <i>Matriz de trazabilidad de requisitos</i>	85
Tabla 27. <i>Listado de actividades de la distribución PERT BETA -NORMAL</i>	87
Tabla 28. <i>Nivelación de recursos</i>	94
Tabla 29. <i>Uso de recursos</i>	94
Tabla 30. <i>Línea base de costos</i>	95
Tabla 31. <i>Presupuesto de actividades</i>	102
Tabla 32. <i>Definición de roles</i>	111
Tabla 33. <i>Horario de recursos</i>	113
Tabla 34. <i>Formato de actividades</i>	114
Tabla 35. <i>Formato de rol y liberación de personal</i>	114
Tabla 36. <i>Tipos de comunicación</i>	116
Tabla 37. <i>Medios de comunicaciones</i>	117
Tabla 38. <i>Matriz de comunicaciones</i>	117
Tabla 39. <i>Impacto de gestión</i>	120
Tabla 40. <i>Escala de probabilidad riesgos institucionales</i>	120
Tabla 41. <i>Plan de respuestas a riesgo</i>	124
Tabla 42. <i>Criterios y validación de proveedores</i>	125
Tabla 43. <i>Tipos de contrato</i>	126
Tabla 44. <i>Criterios de contratación</i>	128
Tabla 45. <i>Cronograma de compras</i>	130
Tabla 46. <i>Tabla de Interesados</i>	132
Tabla 47. <i>Ítems de la matriz</i>	135

<i>Tabla 48. Formato para la resolución de conflictos.....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 49. Gestión de expectativas.....</i>	<i>140</i>

Lista de figuras

Figura 1. Direccionamiento Estratégico DNP	20
Figura 2. Estructura organizacional	25
Figura 3. Mapa estratégico	26
Figura 4. Cadena Valor de la organización	27
Figura 5. Mapa de procesos	27
Figura 7. Árbol de objetivos	33
Figura 8. Diagrama de proceso de producto	47
Figura 9. Mapa de procesos de la organización	50
Figura 10. Cotización horas hombre	59
Figura 11. Entradas-fases-salidas proyecto SISBÉN	66
Figura 12. Estructura de desglose del trabajo (WBS)	80
Figura 13. Formato de acta cierre de proyecto o fase	86
Figura 14. Diagrama de red	91
Figura 15. Cronograma	93
Figura 17. Formato de inspección	108
Figura 18. Formato de auditoria	109
Figura 19. Formato control de entrega	110
Figura 20. Diagrama de Ishikawa	119
Figura 21. Matriz de calificación, evaluación y respuesta a los riesgos	121
Figura 22. Mapa de riesgos	122
Figura 23. Análisis de riesgos	123

Figura 24. Matriz de riesgos _____ 124

Figura 25. Diagrama de flujo de adquisiciones _____ 127

Figura 26. Matriz de poder óinfluencia / Impacto-Influencia _____ 133

Lista de gráficas

Gráfica 1. Inconsistencias de la información en el SISBÉN 2015 y 2016	29
Gráfica 2. Inconsistencias de la información en el SISBÉN enero 2016	31
Gráfica 3. Flujo de caja	57
I t ^a h k e c " " 6 0 " X c n q t " i c p c f q " e q p " e w t x c " ò U ö	105
Gráfica 5. Histograma	112

Lista de anexos

Resumen

Resumen

El Departamento Nacional de Planeación DNP se encarga de implementar y administrar el instrumento SISBÉN, que es el sistema de información colombiano que permite identificar a la población pobre potencial beneficiaria de programas sociales y suministrar la información recolectada a los encargados de gestionar los programas sociales. Este proceso es denominado focalización basado en Ley 715 de 2001, la cual define el proceso mediante el cual se garantiza que el gasto social se asigne a los grupos de población más pobre y vulnerable del país.

Actualmente el DNP presenta inconsistencias en la identificación de beneficiarios que deben tener acceso a los programas sociales. Las entidades y programas sociales que utilizan el SISBÉN son las siguientes (Departamento Nacional de Planeación, 2017):

- ◁ Bienestar Familiar
- ◁ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- ◁ SENA
- ◁ Ministerio de Salud
- ◁ ICETEX
- ◁ Departamento para la Prosperidad Social
- ◁ Ministerio del Trabajo
- ◁ Ejército Nacional de Colombia
- ◁ Ministerio de Educación

El proyecto consiste en el diseño, desarrollo e implementación de un software que permitirá realizar la identificación de los beneficiarios de programas sociales que utilizan la focalización del SISBÉN como calificación para acceder a beneficios entregados por el gobierno.

La validación se realizará con diferentes fuentes de información como son la Registraduría, CIFIN, UGPP (Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales), UARIV (Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas del conflicto armado) y SNR (Superintendencia de Notariado y Registro).

Introducción

El presente proyecto pretende disminuir la desviación de los recursos que el Gobierno Nacional destina a mejorar la calidad de vida de las personas en estado vulnerable, dichos recursos son otorgados a través de los subsidios que conceden las entidades apoyados en la validación y calificación SISBÉN, con la implementación del software en este proyecto se busca validar los beneficiarios en diferentes bases de datos de origen público y privado contribuyendo al mejoramiento del proceso de focalización del DNP.

La herramienta tecnológica (Software), permitirá a las entidades interesadas hacer las validaciones respectivas con las fuentes de información: la Registraduría Nacional, UGPP, UARIV, SNR, Centrales de Riesgo, haciendo que la información de los ciudadanos en cuestión sea consulta en línea de manera segura y con datos confiables.

Este documento contiene la definición del problema, alcance, estudio técnico, estudio Económico-Financiero y estudio Social-Ambiental con sus correspondientes planes de gestión.

Objetivos

Objetivos general y específico

Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar el software para validación y asignación de beneficiarios SISBÉN que será utilizado por las diferentes entidades y programas sociales a nivel nacional en el primer semestre de 2019.

Objetivos específicos

- ◁ Levantar la información necesaria relacionada con los requerimientos establecidos por el DNP para la validación de beneficiarios al SISBÉN.
- ◁ Analizar la información recopilada, seleccionándola y organizándola detalladamente, determinando así el alcance y las necesidades de la aplicación.
- ◁ Diseñar la aplicación web y la base de datos del proyecto de acuerdo a las necesidades del DNP.
- ◁ Realizar el plan de las pruebas integrales y de calidad para cumplir con las expectativas deseadas.
- ◁ Implementar la aplicación, plan de capacitación de usuarios y monitoreo y control de la herramienta.

1. Antecedentes

1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad

1.1.1 Dirección Nacional de planeación DNP.

Es una entidad eminentemente técnica que impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno. (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a, párr. 1)

1.1.2 Descripción general óMarco histórico de la organización.

En el año 1936 se facultó al Estado para racionalizar la producción, distribución y consumo de riquezas, así como para ofrecer al trabajador colombiano la protección adecuada de acuerdo con sus derechos adquiridos. Bajo estos principios, la planeación en Colombia hizo su aparición ligada a cambios estructurales e institucionales que dieron inicio a los Consejos Nacionales de Economía y de Política Económica y Social (CONPES), como organismos asesores.

Posteriormente, en 1958, se creó el Consejo Nacional de Política Económica y Planeación, así como el Departamento Administrativo de Planeación y Servicios Técnicos, entidades que tuvieron funciones de estudio y recomendación de la política económica.

De acuerdo con este proceso, en 1968 se modificaron las estructuras del Consejo y las entidades anteriormente mencionadas se transformaron en el Consejo Nacional de Política

Económica y Social CONPES óy en el Departamento Nacional de Planeación DNP ó respectivamente, desde esta época, el DNP adquirió capacidad decisoria y a partir de la década del cincuenta se comenzaron a elaborar planes y programas generales para el país con la colaboración de misiones técnicas internacionales.

En la década del setenta, se inició la elaboración de planes de desarrollo más estructurados, de tal forma que sus enfoques estaban dirigidos hacia el crecimiento económico del país, con énfasis en el proceso de planeación.

En orden descendente, los planes de desarrollo se han denominado de las siguientes formas (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a, párr. 3-9)

Tabla 1. Denominación de los planes de desarrollo de los últimos 30 años

NOMBRE DEL PROGRAMA	PRESIDENTE	PERIODO
ESTADO COMUNITARIO: DESARROLLO PARA TODOS	Álvaro Uribe Vélez	2006-2010
HACIA UN ESTADO COMUNITARIO	Álvaro Uribe Vélez	2002-2006
CAMBIO PARA CONSTRUIR LA PAZ	Andrés Pastrana Arango	1998-2002
EL SALTO SOCIAL	Ernesto Samper Pizano	1994-1998
LA REVOLUCIÓN PACÍFICA	César Gaviria Trujillo	1990-1994
ECONOMÍA SOCIAL	Virgilio Barco Vargas	1986-1990
CAMBIO CON EQUIDAD	Belisario Betancur Cuartas	1982-1986
INTEGRACIÓN NACIONAL	Julio César Turbay Ayala	1978-1982
PARA CERRAR LA BRECHA	Alfonso López Michelsen	1974-1978
LAS CUATRO ESTRATEGIAS	Misael Pastrana Borrero	1970-1974

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2014)

1.1.3 Direccionamiento estratégico de la organización.

Teniendo en cuenta que la plataforma estratégica del DNP ha tenido continuidad para las vigencias 2014, 2015 y 2016, con el objetivo de cumplir con los objetivos establecidos en cada Plan Nacional de desarrollo, el DNP de la mano de la alta dirección articuló su plataforma

estratégica con los planes de acción de sus dependencias, identificando diferentes niveles los cuales le permiten materializar las estrategias a través de productos y actividades:



Figura 1. Direcccionamiento Estratégico DNP

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.b)

1.1.4 Objetivos estratégicos de la organización.

- ◁ Asesorar al presidente y entidades del Gobierno Nacional y apoyar a otras entidades del Estado en la construcción e implementación de políticas sectoriales, territoriales y poblacionales.
- ◁ Coordinar la implementación del programa de gobierno para asegurar el cumplimiento de sus prioridades y la articulación con visión de largo plazo.
- ◁ Liderar la asignación y promover el uso efectivo de los recursos de inversión pública.
- ◁ Promover el desarrollo y el ordenamiento territorial, y la descentralización.

- ◁ Promover la efectividad de las políticas y proyectos de inversión pública a partir de su seguimiento y evaluación. (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a, párr. 1-6)

1.1.5 Políticas institucionales.

El Modelo Integrado de Planeación y Gestión creado por el Decreto 2482 de 2012, articula el quehacer de las entidades, mediante los lineamientos de cinco políticas de desarrollo administrativo, el monitoreo y evaluación de los avances en la gestión institucional.

1.1.5.1 Gestión Misional y De Gobierno.

Indicadores y Metas de Gobierno.

1.1.5.2 Transparencia, participación y servicio al ciudadano.

Plan anticorrupción y de atención al ciudadano

Transparencia y acceso a la información pública

Participación ciudadana

Rendición de cuentas

Servicio al ciudadano

1.1.5.3 Gestión del talento humano.

Plan Estratégico de RRHH

Plan anual de vacantes

Capacitación

Bienestar e Incentivos

1.1.5.4 Eficiencia administrativa.

Gestión de calidad

Eficiencia Adaptiva y Cero Papel

Racionalización de Trámites

Modernización Institucional

Gestión de Tecnologías de la Información

Gestión Documental

1.1.5.5 Gestión financiera.

Programación y ejecución presupuestal

PAC

Proyectos de Inversión

Plan Anual de Adquisiciones

1.1.6 Misión, Visión y Valores.

Misión

Liderar, coordinar y articular la planeación de mediano y largo plazo para el desarrollo sostenible e incluyente del país.

Visión

Ser reconocida como la entidad técnica que lidera y coordina la agenda de desarrollo del país, con perspectiva de mediano y largo plazo.

Valores

De acuerdo a la Resolución 4825 del 16 de diciembre de 2015, por el cual se adopta el Código de Ética y Buen Gobierno del Departamento Nacional de Planeación y establece los valores así:

Honestidad

Es la congruencia entre lo que se piensa, se expresa y se hace, actuando en coherencia con los principios individuales, institucionales y sociales, y velando porque estos actos sean realizados con una noción de justicia y cumplimiento del deber. En el DNP están comprometidos con la autoevaluación permanente y sistemática, que reconoce sus logros y debilidades procurando acciones que lleven al mejoramiento continuo, y que nos permitan cumplir con mayor eficacia nuestras obligaciones.

El DNP debe generar productos que sean resultado de estudios juiciosos, transparentes e íntegros garantizando la confianza, seguridad y respaldo de la población, necesarios para ejercer un liderazgo positivo en el sector público y un impacto a nivel social, de igual forma ha venido promoviendo una cultura de Rendición de Cuentas y Control Ciudadano.

Respeto

Es el reconocimiento y legitimación del otro en sus derechos y deberes, en sus diferencias sociales, culturales, de pensamiento y opinión. Implica establecer el límite de nuestras posibilidades teniendo como punto de partida el espectro de posibilidades de los demás, por lo que está íntimamente relacionado con la tolerancia. Es reconocer, apreciar y valorar las cualidades, necesidades y decisiones de los otros, ya sea por su conocimiento, experiencia, o por su condición de iguales.

En el DNP se reconoce que el respeto solo se construye en la interacción social, donde todos aportan su visión, conocimiento y estima sobre las situaciones y sus soluciones. Se validó la pluralidad, la coexistencia de realidades diversas, pues son ellas las que van

hilando el tejido social. En este sentido, la pluralidad en el entorno social, organizacional como en las relaciones inter y trans institucionales enriquecen el proceso cultural y propenden por acciones de mayor impacto y alcance social. Por lo anterior, en el DNP se propicia el buen trato que se promueve entre los servidores y colaboradores, y entre los mismos y los ciudadanos.

Responsabilidad

Es la capacidad de asumir y dar respuesta las funciones encomendadas, reconociendo y aceptando las consecuencias de nuestras actuaciones. En el DNP se reconoce la obligación moral de cumplir a cabalidad las funciones que por Ley se nos ha asignado, a nuestra misión y visión, realizando el mejor esfuerzo por alcanzar los objetivos institucionales, asegurando el desarrollo sostenible e incluyente del país, a través de la formulación y puesta en marcha de políticas públicas, planes, programas y proyectos participativos que reflejen las necesidades del país y consideran las características de los territorios, la priorización de los recursos y la generación de información útil y oportuna para la toma de decisiones, buscando la satisfacción del cliente interno y externo, y encaminadas al mejoramiento continuo de la Entidad. (Departamento Nacional de Planeación, 2015, pp. 7-8)

1.1.6.1 Estructura organizacional.

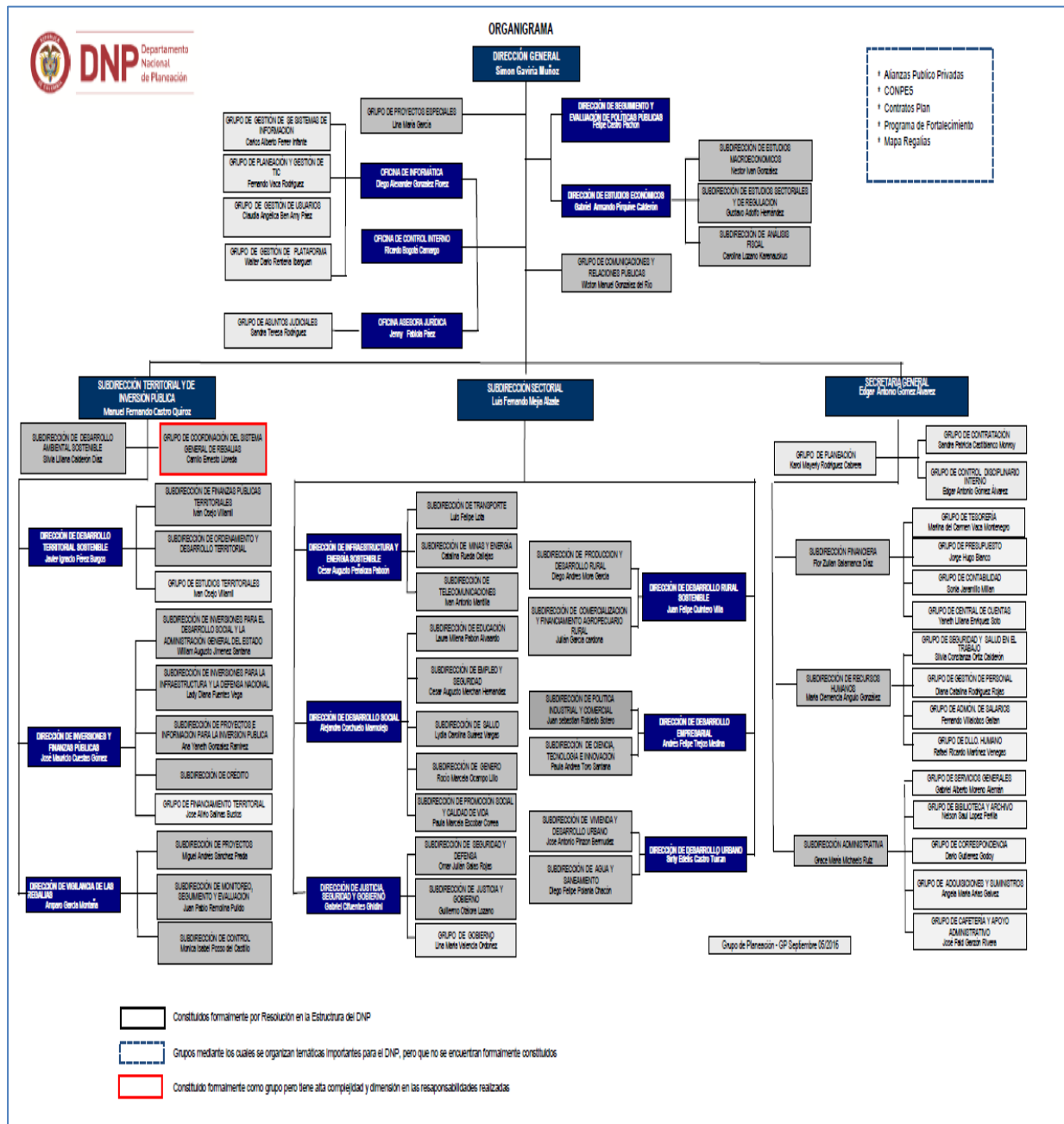


Figura 2. Estructura organizacional

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a)

1.1.6.2 Mapa estratégico.

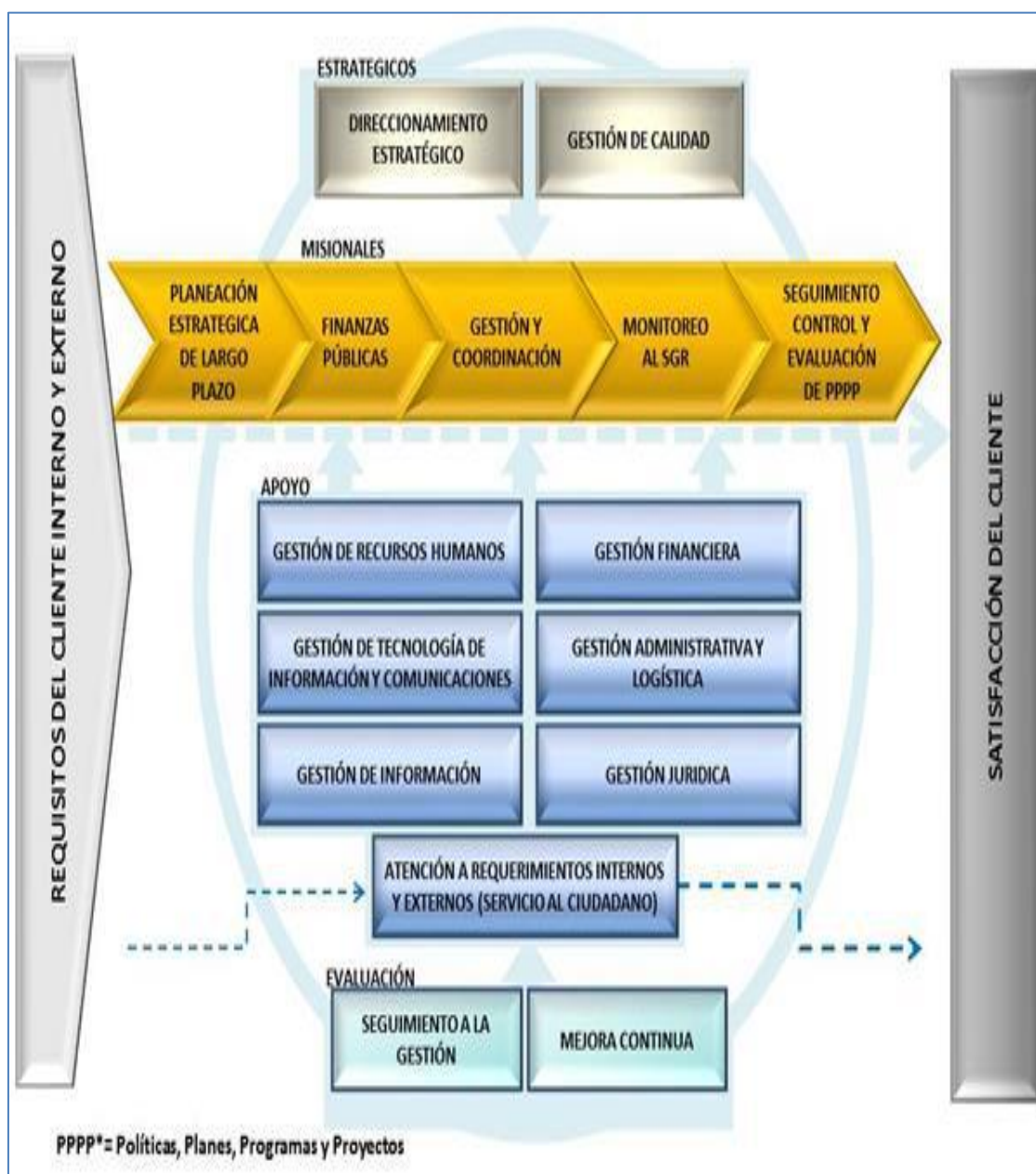


Figura 3. Mapa estratégico

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2015)

1.1.6.3 Cadena de valor de la organización.

Relación Secuencia y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados en las que se añade el valor a lo largo de proceso de transformación total.

Figura 4 .Cadena Valor de la organización

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a)



Figura 5. Mapa de procesos

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a)

1.2 Formulación (necesidad interna o influencia externa)

1.2.1 Antecedentes del problema.

Desde su creación, a partir de la Ley 60 de 1993, el SISBÉN se convirtió en la base para la focalización del gasto social y actualmente más de 20 millones de personas se benefician de uno o más de los programas sociales ofrecidos.

Sin embargo, está demostrado que un gran número de personas llegó al SISBÉN a través de algún tipo de manipulación y que muchos de los beneficiarios no cumplen con las condiciones necesarias para pertenecer al sistema: no son pobres ni están en condición de vulnerabilidad.

A pesar de las campañas que se han venido adelantando para corregir las inconsistencias, la depuración de las bases de datos del Sistema de Identificación de Beneficiarios (SISBÉN) no ha dado los resultados esperados.

Las anomalías reveladas por el Departamento Nacional de Planeación siguen siendo las mismas que se han venido registrando desde 1994 cuando se implementó como un instrumento técnico para la focalización de la inversión social entre las cuales están:

- ◁ Personas fallecidas gozando de beneficios.
- ◁ Cambios de estrato y tipo de vivienda.
- ◁ Ingresos mensuales superiores a 3.8 millones de pesos.
- ◁ Cambios no justificados en otras variables.
- ◁ Manipulación de información de los usuarios y funcionarios encargados del proceso.
- ◁ Manipulación política por parte de alcaldes para obtener mayores recursos para los municipios.

No existe una fuente o entidad que indique el costo total que puede tener la identificación errónea de beneficiarios del SISBÉN, por lo que no ha sido posible obtener cifras exactas de lo que cuesta al país las inconsistencias en la información del SISBÉN.



Gráfica 1. Inconsistencias de la información en el SISBÉN 2015 y 2016

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a)

1.2.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.

El problema radica en la inconsistencia en la información básica y socio-económica de los beneficiarios de programas sociales basados en puntaje SISBÉN. A continuación se detalla el árbol de problemas que genera la desviación de recursos:

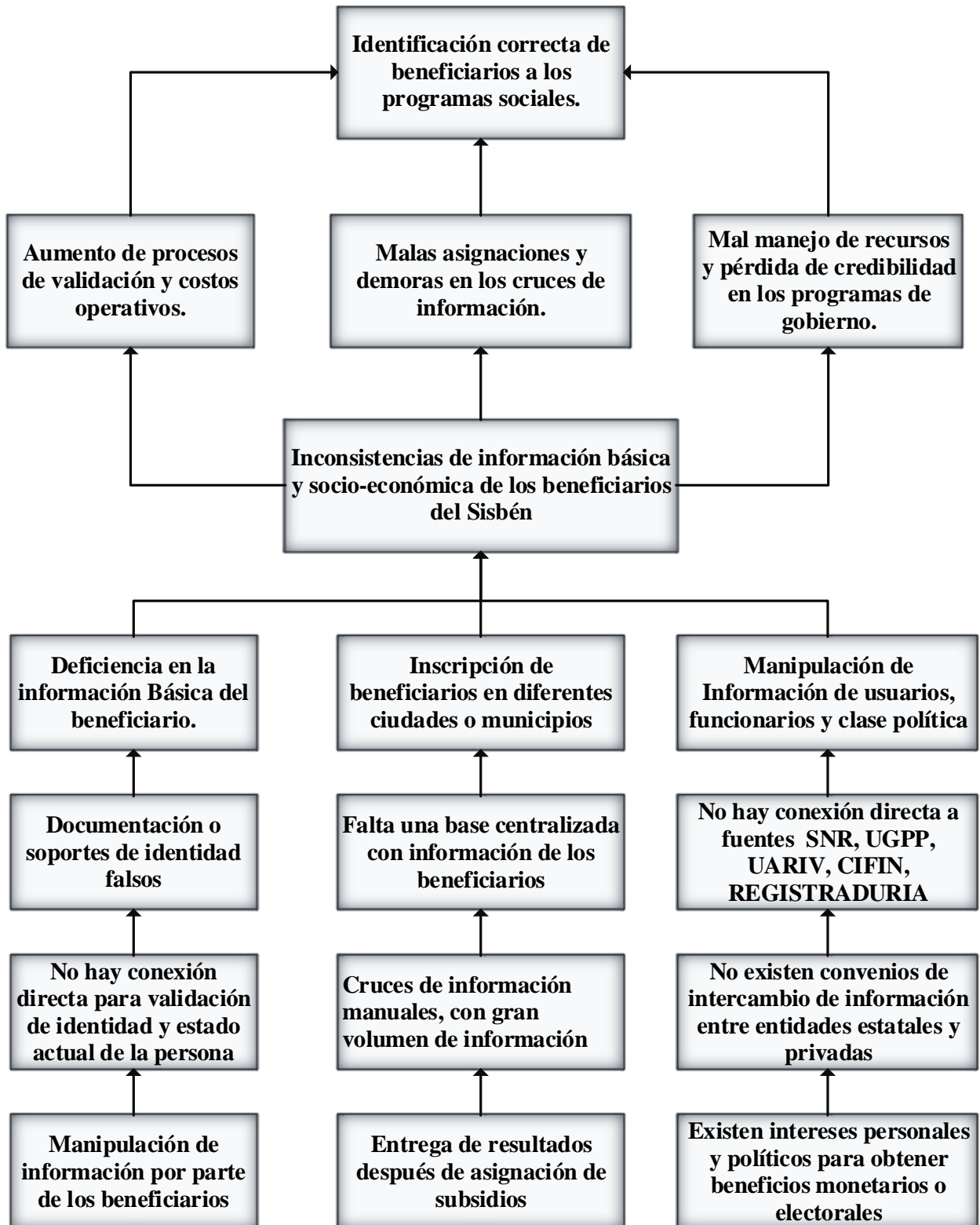


Figura 6. Árbol de Problemas

Fuente: construcción de los autores

En la siguiente gráfica se detalla el estado de la base de beneficiarios SISBÉN a septiembre de 2016 con las principales inconsistencias de beneficiarios:



Gráfica 2. Inconsistencias de la información en el SISBÉN enero 2016

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, s.f.a)

Al no existir una fuente en Colombia que determine el costo actual que se presenta por la deficiencia en la identificación y asignación de beneficiarios SISBÉN, a continuación se hace una relación del presupuesto para inversión social y los porcentajes de población con inconsistencias en la base de beneficiarios.

Tabla 2. Costos de beneficiarios inconsistentes

VALOR	DESCRIPCION
\$ 427.000.000.000	Presupuesto año 2014 para inversión social
\$ 25.620.000.000	6% que es susceptible de mala asignación
\$ 2.135.000.000	Valor Mensual susceptible de mala asignación

Fuente: construcción de los autores

1.2.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos.

1.2.3.1 *Objetivo general.*

Diseñar, desarrollar e implementar el software para validación y asignación de beneficiarios SISBÉN que será utilizado por las diferentes entidades y programas sociales a nivel nacional en el primer semestre de 2019.

1.2.3.2 *Objetivos específicos.*

- ◁ Levantar la información necesaria relacionada con los requerimientos establecidos por el DNP para la validación de beneficiarios al SISBÉN.
- ◁ Analizar la información recopilada, seleccionándola y organizándola detalladamente, determinando así el alcance y las necesidades de la aplicación.
- ◁ Diseñar la aplicación web y la base de datos del proyecto de acuerdo a las necesidades del DNP.
- ◁ Realizar el plan de las pruebas integrales y de calidad para cumplir con las expectativas deseadas.
- ◁ Implementar la aplicación, plan de capacitación de usuarios y monitoreo y control de la herramienta.

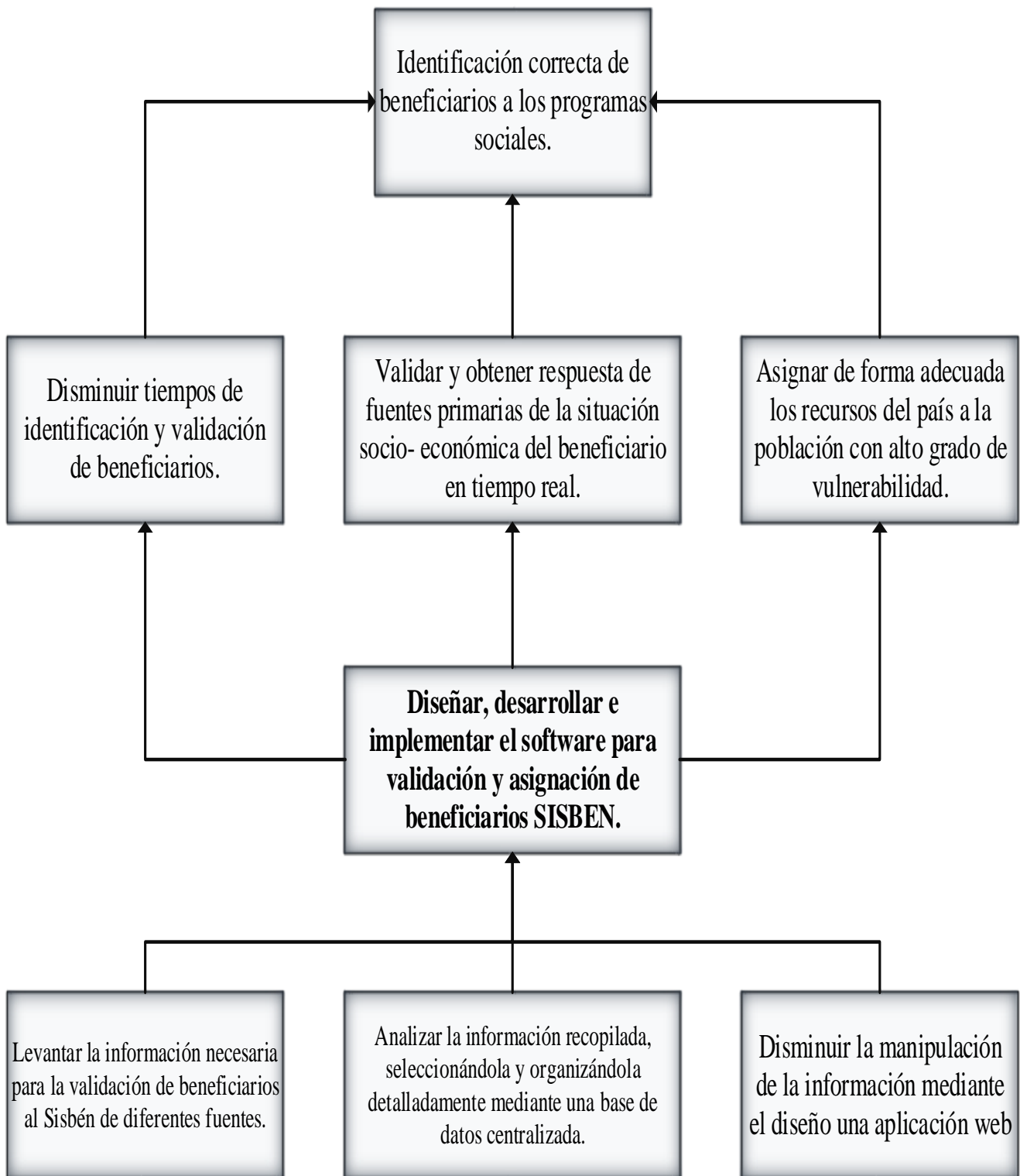


Figura 7. Árbol de objetivos

Fuente: construcción de los autores

1.2.4 Descripción de alternativas.

Tabla 3. Descripción de las alternativas

Alternativa	Proceso	Gestión del desarrollo de software
1. Validación y Manejo total por proveedor	Las fuentes de información y las entidades autorizadas tendrán interacción directa con el proveedor que determine el DNP	De esta forma cada solicitud de registro o verificación será gestionada de forma externa por el proveedor y el control y calidad no dependerá del DNP.
2. Desarrollar software internamente en el DNP	Las fuentes de información y las entidades involucradas trabajarán directamente con el DNP el cual se encargará del proceso de registro y focalización de beneficiarios.	El DNP creará el equipo de desarrollo de software que deberá estar conformado por un Arquitecto, líder de pruebas, líder funcional, DBA.
3. Desarrollo de software externo y administración directamente por el DNP.	Las fuentes de información y las entidades involucradas trabajarán directamente con el DNP el cual se encargará del proceso de registro y focalización de beneficiarios.	El proveedor elegido desarrollará el software a la medida de conformidad con lo dispuesto por el DNP, entregando informes parciales de las labores de acuerdo al cronograma establecido.
4. Integración bases de datos en Batch.	Las fuentes se entregarán por lotes con la información a validar, la cual será cruzada y validada por los analistas de DNP	Se harán consultas de información basadas en sentencias SQL entre las diferentes bases de datos.

Fuente: construcción de los autores

1.2.5 Criterios de selección de alternativas.

Las alternativas recibirán una ponderación en cada uno de los criterios, refiriéndose al nivel de cumplimiento que la alternativa tiene respecto al criterio evaluado en una escala del 1 al 5, donde 1 es BAJO, 3 es MEDIO y 5 es ALTO. Al final, la alternativa con el mayor puntaje acumulado en todos los criterios será la escogida. El factor económico será evaluado inversamente proporcional, es decir, mientras menos cueste mejor calificación tendrá.

Los siguientes criterios de evaluación permitirán de mejor manera establecer los beneficios y las desventajas de las alternativas planteadas.

1.2.5.1 Económico.

Se analizará el factor costo beneficio y el grado de riesgo de exposición de los recursos del Estado colombiano.

1.2.5.2 Tecnológico.

Infraestructura a implementar y calidad de herramientas de consulta y desarrollo.

1.2.5.3 Confiabilidad y seguridad de la información.

Grado de exposición externa de la información a terceros involucrados en el proyecto.

1.2.5.4 Rendimiento.

Capacidad vs tiempo de respuesta del sistema al realizar una consulta.

1.2.5.5 Disponibilidad.

Porcentaje de tiempo que un sistema es capaz de realizar las funciones para las que está diseñado.

1.2.6 Análisis de alternativas.

A continuación se realiza el análisis de las alternativas de acuerdo a los criterios de selección.

Tabla 4. Análisis de Alternativas

Alternativa	Económico	Tecnológico	Confiabilidad y seguridad	Rendimiento	Disponibilidad
1	Mayor inversión porque se cobra el desarrollo, mantenimiento y consulta por beneficiario.	La infraestructura dependerá del proveedor. El proveedor no tiene acceso a las bases de datos que son fuente de información.	Se pierde el gobierno de la información y los datos confidenciales quedarían expuestos, aumentando los riesgos.	Será establecido por la infraestructura del proveedor, no se tendrá control por parte del DNP.	La disponibilidad estará de acuerdo al proveedor y a los convenios con las fuentes de información. Con un porcentaje de 98.5
2	El DNP deberá incurrir en mayores costos al adquirir tecnologías y recursos para el desarrollo de software.	El DNP tiene la infraestructura suficiente para albergar esta solución, sin embargo no posee las herramientas y recursos necesarios para el desarrollo de software dado que el desarrollo de software tiene variables complejas de estimar como ambientes de pruebas y producción.	Requiere la implementación de infraestructura que garantice el cumplimiento de los pilares de la seguridad de la información en el desarrollo de software como son Confidencialidad, integridad, Disponibilidad y autenticación lo que incrementaría los costos del proyecto.	El rendimiento es óptimo por tener la información de forma local.	La disponibilidad estará a cargo del DNP en un porcentaje 99.5

Continuación Tabla 4

Alternativa	Económico	Tecnológico	Confiabilidad y seguridad	Rendimiento	Disponibilidad
3	Menor Inversión por el uso de recursos internos como infraestructura, recursos humanos y procesos del DNP.	Acceso directo a las fuentes de información. Los recursos son administrados por el DNP lo que mejora la gestión en caso de incidentes.	Se tiene gobierno y administración de la DATA y el software desarrollado, bajo los parámetros del GEL (Gobierno En Línea).	El rendimiento es óptimo por tener la información de forma local.	La disponibilidad estará a cargo del DNP en un porcentaje 99.5
4	Menor inversión en infraestructura e inversión alta en recurso humano	La infraestructura tecnológica necesaria es de nivel bajo.	La confiabilidad depende del recurso humano.	El rendimiento dependerá de los recursos tecnológicos y humanos del DNP.	La disponibilidad estará a cargo del DNP de acuerdo a los recursos y horario de oficina en un porcentaje 33.3

Fuente: construcción de los autores

1.2.7 Selección de Alternativa.

La alternativa seleccionada para realizar de forma efectiva la identificación y validación de beneficiarios es la alternativa 3, teniendo la calificación de la Tabla 5.

Tabla 5. Calificación de Alternativas

Altn	Económico	Tecnológico	Confiabilidad y seguridad	Rendimiento	Disponibilidad	Total
1	BAJO (1)	BAJO (1)	BAJO (1)	MEDIO (3)	MEDIO (3)	9
2	BAJO (1)	MEDIO (3)	ALTO (5)	ALTO (5)	ALTO (5)	19
3	MEDIO(3)	ALTO (5)	ALTO (5)	ALTO (5)	ALTO (5)	23
4	MEDIO(3)	BAJO (1)	MEDIO (3)	BAJO (1)	BAJO (1)	9

Fuente: construcción de los autores

1.2.8 Justificación del proyecto.

El proyecto se debe implementar para mejorar el proceso de focalización del SISBÉN en sus etapas de identificación, selección y asignación, lo que permitirá la correcta asignación de recursos a la población vulnerable reduciendo la corrupción en todo el proceso. Se pretende reducir los principales inconvenientes que presenta la focalización como son beneficiarios duplicados, rechazos por falta de información y beneficiarios suspendidos.

La no implementación de una solución a esta problemática significa el aumento del porcentaje de beneficiarios duplicados y por verificar, lo que conlleva a detrimento patrimonial en promedio de 25.620.000.000 millones de pesos.

1.3 Marco metodológico para realizar trabajo de grado

1.3.1 Tipos y métodos de investigación.

Para el presente trabajo se utilizó combinación de los siguientes aspectos:

- Método deductivo, que parte de fenómenos generales para llegar a uno particular. Esto se refiere a la aplicación de principios, teorías y leyes a casos particulares.

Se parte del fenómeno general que se percibe en la sociedad colombiana en cuanto a la corrupción que existe en la asignación de recursos destinados a la población vulnerable que lleguen a personas con una calidad de vida que no los hace merecedores de estos beneficios (El Definista, s.f.).

- Método analítico, que estudia las partes que conforman un todo, estableciendo sus relaciones de causa, naturaleza y efecto, va de lo concreto a lo abstracto (Limón, 2007).

Se confrontan más variables a la hora de inferir cosas que develan el estado en que se encuentra la asignación de los recursos. Las fuentes de información que se han tomado son el DANE, DNP, Familias en Acción, ICETEX, Min Agricultura.

- Método sintético, estudia las relaciones que establecen las partes para reconstruir un todo o unidad, a partir del reconocimiento y comprensión de dichas relaciones bajo la perspectiva de totalidad, va de lo abstracto a lo concreto.

Dado que las entidades que toman decisiones solo consultan el puntaje del SISBÉN y este carece de la depuración, se busca que se nutra de otras fuentes y se establezca una sinergia evolutiva.

1.3.2 Herramientas para la recolección de información.

◁ Entrevista: las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos; algunos analistas prefieren este método a las otras técnicas que se estudiarán más adelante. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

◁ La observación: consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente esta técnica con el fin de estudiar a las personas en sus actividades de grupo y como miembros de la organización.

◁ Diagramas de flujo: es una representación pictórica de los pasos en proceso. Útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado. El resultado puede ser un producto, un servicio, información o una combinación de los tres. Al examinar cómo los diferentes pasos en un proceso se relacionan entre sí, se puede descubrir con frecuencia las fuentes de problemas potenciales.

◁ Análisis de datos: el proceso de repasar data que se ha recolectado a través de observación, entrevistas etc. Para así poder establecer los hallazgos y las recomendaciones de tu investigación. (Tamayo & Silva, s.f.)

Fuentes de información secundaria:

◁ DNP

◁ DANE

- ◁ SISBÉN
- ◁ Secretaria distrital de planeación
- ◁ Ministerio de salud y protección social
- ◁ Ministerio de agricultura

1.3.3 Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.

1.3.3.1 Supuestos

- ◁ Basados en los potenciales beneficiarios del SISBÉN se calcula que no habrá más de 1.500.000 de consultas por día a la base de datos central del sistema de información.
- ◁ Incremento de fuentes de información relevantes que genere cambios en el proyecto.
- ◁ Cambios en el motor de base de datos que usa el DNP.

1.3.3.2 Restricciones

Financiero

- ◁ Para el proyecto se tiene una asignación máxima de 900 millones para la realización del
- r t q { g e v q " f g " c e w g t f q " c " f k u r q p k d k n k f c f " f g " t g e w t
n c " k p p q x c e k » p " { " g n " f g Departamento Nacional de Planeación, s.f.k e q 0 " h v
párr. 4)

Tecnológico

- ◁ Las condiciones de GEL (Gobierno En Línea).
- ◁ Capacity Plannig de DNP.
- ◁ Manual de seguridad de la información de DNP.

◁ La plataforma o motor de base de datos que utiliza el DNP es Oracle y para web solo aplicaciones en java.

1.3.4 Marco conceptual referencial

El proyecto consiste en un sistema de información que contiene una base de datos que consolida las variables de las diferentes fuentes de información, las cuales son utilizadas para determinar el estado socio-económico (focalización) de los posibles beneficiarios al SISBÉN.

Las fuentes de información podrán enviar novedades o cargues de información por medio de Web Services (OnLine) y/o por Archivos Planos (Batch) cada una de las fuentes de información tendrá definida una estructura (Tramas) para los datos enviados, los cuales se detallan a continuación:

Registraduría: tipo de documento, número de documento, nombre, lugar expedición, departamento de expedición, fecha de expedición y estado del documento.

Central Información Financiera (CIFIN): tipo de documento, número de documento, nombre, cantidad obligaciones, consolidado obligaciones al día por valor inicial, saldo, consolidados de obligaciones en mora por valor inicial, valor saldo y valor mora.

Superintendencia de Notariado y Registro (SNR): tipo de documento, número de documento, dirección inmueble, nombre propietario, S Cuando el documento aparece como propietario, N Cuando la consulta no arroja resultados

Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales con (UGPP): tipo de documento, número de documento, nombre, datos salario, departamento y municipio.

Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas del conflicto armado (UARIV): tipo de documento, número de documento, nombre, departamento, municipio, S cuando el documento aparece registrado, N cuando no arroja resultados.

Esta información tendrá un proceso de validación por longitud de caracteres, tipo de dato y políticas básicas de validación para ser cargada en la base de datos centralizada.

Las Entidades y programas sociales ingresarán los datos de cada uno de los solicitantes en la página web de la herramienta para ser validados por medio de las siguientes reglas:

1. La validación de usuarios se realizará por medio de una rutina de autenticación que contiene: identificación del usuario, contraseña con tiempo definido de caducidad y validación de preguntas de autenticación en caso de olvido.
2. Ingreso de tipo y número de identificación de los beneficiarios.
3. Verificación de datos consultando las cinco fuentes de información: Registraduría Nacional del Estado Civil, CIFIN, UGPP, UARIV y SNR.
4. La Consulta generará un resultado indicado si el aspirante está **HABILITADO** o es **RECHAZADO**.
5. Se almacena un registro de control con la fecha y hora de la consulta.

Con el uso de una base centralizada y la consulta de los beneficiarios por web se cumplen los objetivos primordiales del proyecto que es reducir el tiempo de validación con fuentes primarias en tiempo real y la disminución de los beneficiarios mal asignados.

Ya existen en el mercado otros programas gubernamentales que utilizan la validación con q v t c u " h w g p v g u " e q o q " Mi Casa Ya ". e" cõuHqt "g fe gj nã "" r q t" qe i q t d c g o t c v "wõt GMF gravamen al movimiento financiero o cuatro por mil. Estos programas ya se encuentran funcionando y con resultados bastante satisfactorios, el reto tecnológico del proyecto va dirigido a ser el primer software con validación de cinco fuentes primarias en tiempo real y de carácter social.

2 Estudios y evaluaciones

2.1 Estudio de mercado

2.1.1 Población

El SISBÉN por ser un instrumento de focalización que identifica los hogares, las familias o los individuos más pobres y vulnerables, por lo tanto la herramienta tendrá la capacidad de validar toda la población colombiana que para el 2017 de acuerdo a proyección del DANE será

2.1.2 Dimensionamiento demanda

La población a la que va dirigido este proyecto son las familias o los individuos más pobres y vulnerables como potenciales beneficiarios de programas sociales, en la base certificada nacional a enero de 2016 el total de

2.1.3 Dimensionamiento oferta

El proceso de focalización está en marcado por la ley 715 de 2001, por lo cual el SISBÉN es el único programa autorizado para la validación de beneficiarios, no existe otro aplicativo que realice la misma función (DNP, 2015).

Competencia - Precios

Teniendo en cuenta que el producto desarrollado por el proyecto es de uso gubernamental y regido por las leyes establecidas no presenta competencia en el mercado. El precio está determinado por el valor per cápita de los recursos públicos de inversión social.

Tabla 6. Competencias - Precios

Concepto	Formula	Valor
Presupuesto año 2014 para inversión social	Congreso de la República	& " 6 4 9 0 2 2 2
# de Personas en SISBÉN	Calculo SISBÉN	5 7 ø 4 : 3 0 8
# de Personas Válidas en SISBÉN	Calculo SISBÉN	5 5 ø 3 8 6 0 9
Valor per cápita	6 4 9 0 2 2 2 ø 2 2 2 0 2	\$ 12.875
# Personas mal asignadas al año	35'281,697 * 6%	4 ø 3 3 8 0 ; 2
Costo de las malas asignaciones al año	2'116.901 * 12,875	& " 4 9 0 4 7 7 ø
# Personas depuradas por la herramienta al año	1%	\$ 352.817
Costo Salvado por la Herramienta al año	352,817 * 12,875	& 6 0 7 6 4 ø 7 7
# Personas depuradas por la herramienta al mes	352,816 / 12	29.401
Costo Salvado por la Herramienta al mes	29,401 * 12,875	& 5 9 : ø 7 6 8

Fuente: construcción de los autores

2.1.4 Punto equilibrio oferta ódemanda

Teniendo en cuenta que el DNP es la única institución que administra el SISBÉN no aplica el determinar un cálculo que pueda establecer un punto de equilibrio basados en la oferta y demanda, además de ser la única entidad que realiza esta función frente a la población vulnerable receptora de los servicios de focalización.

2.2 Estudio Técnico

2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto.

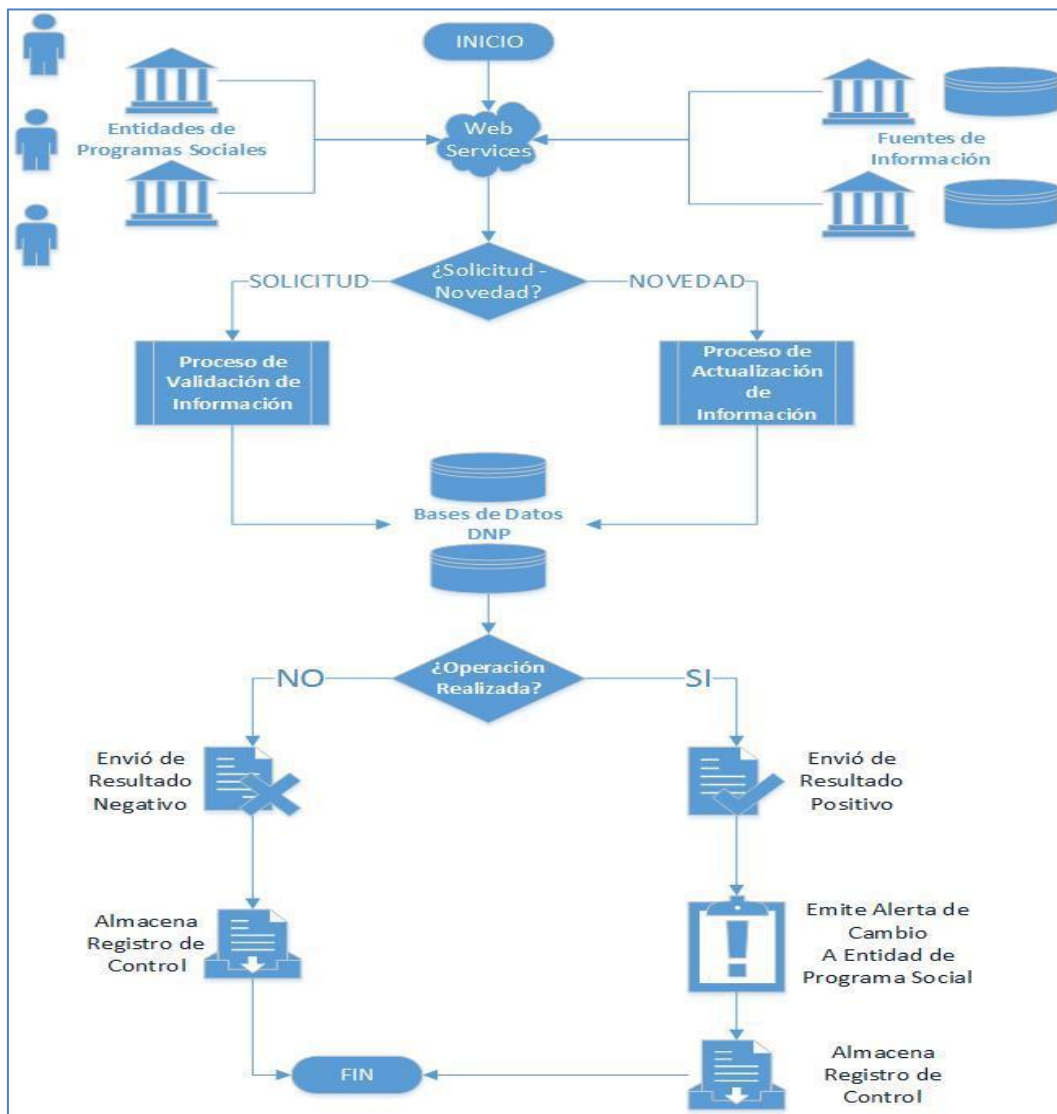


Figura 8. Diagrama de proceso de producto

Fuente: construcción de los autores

2.2.2 Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.

El producto que se desea obtener es un software que permita la validación de los beneficiarios a programas sociales con la información de diferentes fuentes información.

El aplicativo debe cumplir con la siguiente funcionalidad:

- “ Control de usuarios mediante usuario y contraseña para acceder al aplicativo.
- “ Consulta de beneficiarios por tipo y número de identificación.
- “ Validación con las fuentes de información de la situación socio-económica del beneficiario. En Registraduría Nacional del Estado Civil, Central de Riesgo, UGPP, UARIV y SNR
- “ Generar un resultado de beneficiario habilitado o rechazado con su correspondiente observación del resultado.

Con el desarrollo de la herramienta se desea disminuir el tiempo de validación de beneficiarios y evitar la mala asignación de subsidios.

2.2.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.

El producto está planificado para ser utilizado durante los siguientes cuatro años, de los cuales durante los primeros dos años de ejecución no sufrirá cambios o actualizaciones y a partir del tercer año se evaluará para realizar las mejoras correspondientes.

En caso de una nueva normativa para la validación de beneficiarios se procederá a realizar el estudio y los posibles cambios necesarios al aplicativo actual.

2.2.4 Definición de tamaño y localización del proyecto.

El sistema de gestión de la información para la gestión del sistema por ser de consulta y validación en línea para todo el territorio nacional.

La ubicación para el desarrollo e implementación del proyecto es en Bogotá en la sede principal del DNP ubicada en Calle 26 # 13-19 - Edificio Fonade.

2.2.5 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

El proyecto necesita de los siguientes requerimientos para su desarrollo, implementación y funcionamiento:

Tabla 7. Lista de requerimientos para el desarrollo del proyecto

REQUERIMIENTOS EQUIPOS	CANTIDAD
Equipos de Cómputo	10
Impresora	1
Servidor Desarrollo	1
Servidor de Producción	1
REQUERIMIENTOS PERSONAL	CANTIDAD
Gerente de Proyecto	1
Gerente de Ingeniería de Software	1
DBA	1
Ingeniero de Desarrollo	1
Ingeniero de Calidad	1
Ingeniero de Sistemas	2
REQUERIMIENTOS INSUMO	CANTIDAD
Redma Papel	5
Esferos	20
Lápices	20
Tóner	2
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD
OFICINA	1

Fuente: construcción de los autores

Es de aclarar que la infraestructura necesaria para el funcionamiento de los servidores ya se encuentra dispuesta por el DNP.

2.2.6 Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.

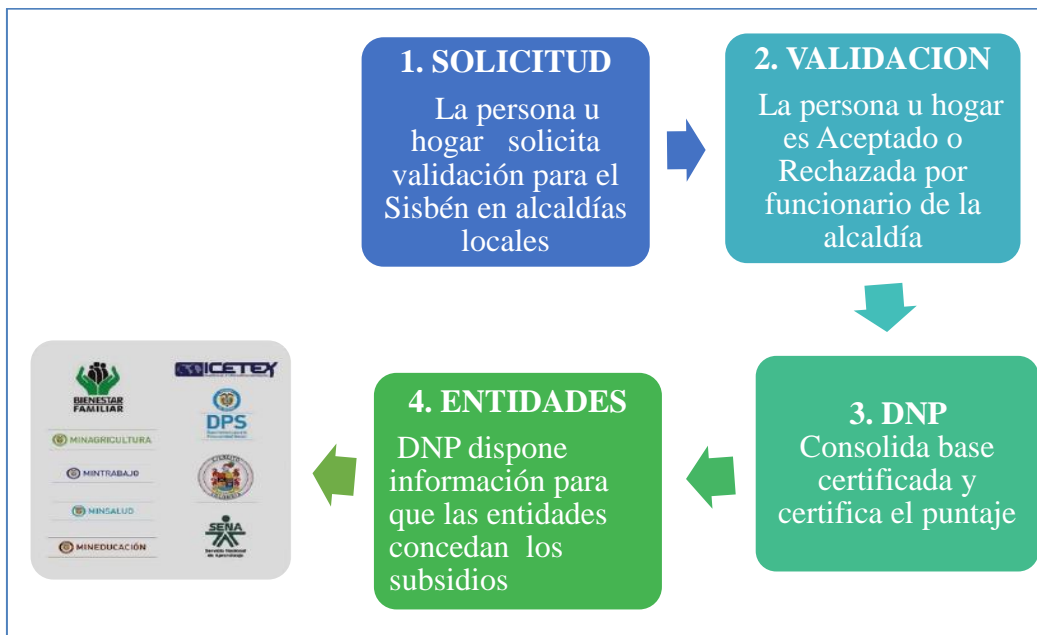


Figura 9. Mapa de procesos de la organización

Fuente: construcción de los autores

2.2.7 Técnicas de predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto.

La técnica de predicción cualitativa a utilizar para los servicios generados por el proyecto son:

Técnica Delphi: se utilizará para validar el correcto funcionamiento de la aplicación por parte de expertos y usuarios.

Focus Groups: discusiones planeadas con los interesados identificados para obtener percepciones del funcionamiento del aplicativo.

La técnica cuantitativa de predicción que se usará es la siguiente:

Análisis de Tendencias: se usará para revisar la disminución de la población de beneficiarios mal asignados de acuerdo a datos históricos.

2.3 Estudio económico-financiero

2.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.

Los recursos necesarios para la realización del proyecto son:

Tabla 8. Recursos necesarios para el proyecto

Nombre recurso	del	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar
Gerente Proyecto	de	GP	Administrativo	1	\$250.000,00/día
Ingeniero Calidad	de	IC	Administrativo	1	\$150.000,00/día
Gerente Ingeniería Software	de	GS	Aplicaciones	1	\$200.000,00/día
Ingeniero Desarrollo	de	ID	Aplicaciones	1	\$150.000,00/día
DBA		DB	Aplicaciones	1	\$150.000,00/día
Ingeniero Sistemas	de	IS	Servidores	2	\$100.000,00/día
Equipo Cómputo	de	EC	Herramientas	10	\$2.000.000,00/sem
Servidores Ambiente Desarrollo	de	SDP	Servidores	1	\$1.000.000,00/sem
Servidores Ambiente Producción	de	DP	Servidores	1	\$1.000.000,00/sem

Fuente: construcción de los autores

Tabla 9. *Estimación costos proyecto*

Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
PROYECTO SISBÉN Versión 1.0	\$ 734.306.250,00	
INICIO DE PROYECTO	\$ 0,00	
1.1 Documentos de Iniciación	\$ 5.800.000,00	
1.1.1 Inicio	\$ 3.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Proyecto
1.1.2 Planeación	\$ 2.550.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto
1.2 Documentos de requerimientos	\$ 18.531.250,00	
1.2.1 Levantamiento de Información	\$ 4.931.250,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto
1.2.2 Documento de requerimientos	\$ 5.100.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto
1.2.3 Casos de Uso	\$ 4.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto
1.2.4 Diseño DECK de pruebas	\$ 4.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto
1.3 Diseño de Solución	\$ 273.325.000,00	
1.3.1 Análisis del Diseño	\$ 4.300.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, DBA, Ingeniero de Desarrollo
1.3.2 Aprobación del Diseño	\$ 1.150.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, DBA, Ingeniero de Desarrollo
1.3.3 Alistamiento Ambiente de Pruebas y Desarrollo	\$ 1.400.000,00	Equipo de Cómputo, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo
1.3.4 Diseño de base de datos	\$ 17.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, DBA, Ingeniero de Desarrollo
1.3.5 Diseño Web	\$ 17.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, DBA, Ingeniero de Desarrollo

Continuación Tabla 9

Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1.3.6 Desarrollo	\$ 227.625.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, DBA, Ingeniero de Desarrollo
1.3.7 Entrega desarrollos	\$ 4.350.000,00	DBA, Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Desarrollo, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo
1.4 Reportes de pruebas	\$ 91.662.500,00	
1.4.1 Alistamiento Ambiente de Pruebas	\$ 8.000.000,00	DBA, Equipo de Cómputo, Ingeniero de Desarrollo, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo
1.4.2 Plan de Entrenamiento	\$ 2.500.000,00	Equipo de Cómputo, Ingeniero de Sistemas
1.4.3 Pruebas Integrales	\$ 7.200.000,00	Equipo de Cómputo, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo, Gerente de Ingeniería de Software
1.4.4 Pruebas de Calidad	\$ 16.100.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Calidad
1.4.5 Pruebas de Usuario Final	\$ 14.400.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo
1.4.6 Revisión de Documentación	\$ 8.400.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo, Ingeniero de Calidad
1.5 Implementación	\$ 32.600.000,00	
1.5.1 Actualización de Procesos	\$ 1.500.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Sistemas
1.5.2 Capacitación	\$ 7.700.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Calidad, Ingeniero de Sistemas

Continuación Tabla 9

Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1.5.3 Puesta en producción	\$ 23.400.000,00	DBA, Equipo de Cómputo, Gerente de Ingeniería de Software, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Calidad, Ingeniero de Desarrollo, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Desarrollo, Servidores Ambiente de Producción
1.6 Monitoreo y Control	\$ 310.137.500,00	
1.6.1 Revision Funcional Final	\$ 21.950.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Producción
1.6.2 Solucion de Fallas	\$ 42.750.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Producción
1.7 Cierre	\$ 2.250.000,00	Equipo de Cómputo, Gerente de Proyecto, Ingeniero de Sistemas, Servidores Ambiente de Producción
FIN PROYECTO	\$ 0,00	

Fuente: construcción de los autores

2.3.2 Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Una vez implementado el software, el DNP deberá incurrir en unos costos de administración del producto, que incluyen los ingenieros que administrarán y soportarán el software.

Estos costos se calculan en \$30.000.000, mensuales, los gastos correspondientes a infraestructura como servidores, puestos de trabajo y oficinas serán proporcionados por el DNP

A continuación se detalla el costo mensual de los recursos:

Tabla 10. Detalle de recursos

Tipo	Descripción	Valor
Dirección	Jefe de departamento	\$7.300.000
Administración	Base de datos	\$6.500.000
Administración	Aplicativo principal	\$6.000.000
Analista Nivel1	Atención a incidentes	\$5.000.000
Analista Nivel 2	Atención de usuarios	\$5.200.000

Fuente: construcción de los autores

2.3.3 Flujo de caja del proyecto.

La inversión total del proyecto es de \$734.306.250 los primeros 17 meses tendrán el diseño, desarrollo, implementación y puesta en producción; a partir del mes 18 y hasta el mes 41 se establecen los valores correspondientes al mantenimiento del aplicativo.

El producto está diseñado para ser utilizado por los dos primeros años sin sufrir cambios y/o actualizaciones.

Tabla 11. Flujo de caja del proyecto detallado

BAC		734.306.250		
MES	INGRESOS	EGRESOS	FLUJOS CAJA	NETOS
0	734.306.250		0	0
1	0	\$ 17.000.000	-\$ 17.000.000	
2	0	\$ 23.381.250	-\$ 23.381.250	
3	0	\$ 27.168.750	-\$ 27.168.750	
4	0	\$ 28.863.281	-\$ 28.863.281	
5	0	\$ 28.889.062	-\$ 28.889.062	
6	0	\$ 27.574.218	-\$ 27.574.218	
7	0	\$ 30.210.937	-\$ 30.210.937	
8	0	\$ 26.289.843	-\$ 26.289.843	
9	0	\$ 28.889.062	-\$ 28.889.062	
10	0	\$ 62.889.843	-\$ 62.889.843	
11	0	\$ 25.562.500	-\$ 25.562.500	
12	0	\$ 19.137.500	-\$ 19.137.500	
13	0	\$ 62.562.500	-\$ 62.562.500	
14	0	\$ 24.787.500	-\$ 24.787.500	
15	0	\$ 17.906.250	-\$ 17.906.250	
16	0	\$ 24.581.250	-\$ 24.581.250	
17	0	\$ 258.612.500	-\$ 258.612.500	
18	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
19	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
20	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
21	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
22	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
23	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
24	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
25	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
26	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
27	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
28	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
29	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
30	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
31	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
32	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
33	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
34	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
35	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
36	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
37	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
38	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
39	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
40	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	
41	\$ 378.546.099	\$ 30.000.000	\$ 348.546.099	

Fuente: construcción de los autores



Gráfica 3. Flujo de caja
Fuente: construcción de los autores

2.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

2.3.4.1 Determinación de costo del proyecto.


El principal rubro o salida de dinero será dedicado al pago del desarrollo de software, por ende se realizó una serie de investigaciones para estimar el valor que se podría pagar por este concepto.

Para establecer el valor del desarrollo de software primero se determinó el valor de la hora hombre de desarrollo de software en Colombia, para esto se tomó como base el Estudio de salarios del sector de software y TI de Colombia (Fedesof, Estudio de salarios del sector de software y TI de Colombia, 2015).

El segundo aspecto fue determinar que la propuesta o solución debería contener los siguientes elementos.

- ◁ Gerente de desarrollo
- ◁ Arquitecto de software senior
- ◁ Líder de desarrollo senior
- ◁ Líder de calidad senior
- ◁ Analista especificador funcional senior
- ◁ Ingeniero de desarrollo senior
- ◁ Ingeniero de desarrollo estándar
- ◁ Ingeniero de desarrollo junior
- ◁ Analista de pruebas senior
- ◁ Administrador de Base de datos
- ◁ Líder de seguridad de la información.
- ◁ ·Ingeniero líder de implementación.

Finalmente se le pidió propuesta formal a la firma ETHOS SOLUCIONES DE SOFTWARE S.A. bajo el concepto de bolsa de horas, lo que permite tener el valor de la hora hombre.

	PROPUESTA COMERCIAL	Código: RCO30
		Versión: 1
		Vigente: 01-Feb-2013
		Página 11 de 11

VALOR Y FORMA DE PAGO

Se ofrecen las siguientes opciones de bolsa de horas. ETHOS teniendo en cuenta las sugerencias realizadas por JAHV MCGREGOR SAS ha ofrecido los descuentos especiales que se presentan a continuación:

BOLSA DE HORAS	VALOR HORA
200	\$140,000
500	\$126,000
1000	\$112,000
5000	\$98,000
10000	\$84,000
20000	\$79,800
40000	\$77,000
100000	\$70,000

La validez de la Bolsa de horas es de doce (12) meses a partir de la legalización del contrato.

El uso mínimo de cada BOLSA debe ser de 200 horas, con uno o varios requerimientos.

Sobre el pago se liquidarán los impuestos vigentes al momento de facturación.

Forma de pago es:

Los pagos serán realizados 50% al inicio de la compra de la bolsa, y se facturará el 50% de cada mini-bolsa acordada que se acepte por el cliente.

CONDICIONES Y VIGENCIA DE LA PROPUESTA

Esta propuesta tiene una vigencia de noventa (90) días.

Una BOLSA DE HORAS una vez definida e iniciada por ETHOS, debe ser terminada y cancelada por JAHV MCGREGOR SAS.

El servicio se prestará cinco (5) días hábiles después de recibido el pago inicial.

Figura 10. Cotización horas hombre

Fuente: Ethos Soluciones De Software

Ahora, para calcular las horas que se empleará en el proyecto, con la información anterior más el apoyo de expertos se estableció un estimado de 3800 horas hombre.

Tabla 12. Valor hora hombre desarrollo de software

Horas empleadas	+ Margen de 30%	Valor de la hora	Total
3800	4940	\$77.000	\$380.380.000

Fuente: construcción de los autores

2.3.4.2 Fuentes de financiamiento.

El principal y único sponsor que tendrá este proyecto es el Departamento Nacional de Planeación.

2.3.4.3 Uso de los fondos.

Para la consecución de los elementos necesarios para lograr alcanzar los objetivos del proyecto, el equipo de trabajo ha revisado varias estrategias, las cuales han ido evolucionando conforme ha mejorado nuestra comprensión de las variables endógenas y exógenas que rodean el proyecto.

Los elementos necesarios se han agrupado en tres grandes grupos así:

◁ Infraestructura tecnológica.

Esta está compuesta por todos los elementos donde se instalará la solución tecnológica incluyendo servidores, sistemas operativos, infraestructura, DMZ, bases de datos, Firewall, Respaldo eléctrico. Esto será provisto por el DNP, de esta formase disminuyen los riesgos derivados de la concusión de todos estos elementos sumados a los costos asociados.

◁ Desarrollo e implementación del Software.

Dado que esta parte es el núcleo del proyecto se barajaron varias estrategias evaluando costos, beneficios, impacto, influencia, riesgos; finalmente se determinó que la mejor opción es la tercerización de este elemento, se construyeron varios escenarios, llegando a determinar que se contratará el servicio de desarrollo de software dividiendo los escenarios o módulos del producto

y se pagará por producto entregado y funcionando, el contenido del trabajo a contratar debe tener como mínimo los siguientes componentes:

1. Análisis de requerimientos
 2. Desarrollo de dichos requerimientos
 3. Pruebas unitarias y funcionales
 4. Documentación
 5. Ajustes a los desarrollos
 6. Capacitación a funcionarios de la entidad
- ◀ Gestión integral y adquisiciones complementarias.

Será labor desarrollada por el equipo del proyecto de los estudiantes de la especialización de gerencia de proyectos, en este apartado de gestionar las compras complementarias, bajo los parámetros de adquisición del DNP.

2.3.5 Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).

El valor presente neto (VPN) del proyecto es de \$427.000.000.000 el valor actual per cápita se encuentra en \$12.875, con el uso de la herramienta se logra aumentar la validación correcta de beneficiarios en un 1% (352.817) anual, lo que genera un beneficio monetario mensual de \$378.546.099, por consiguiente la evaluación financiera del proyecto es la siguiente:

Tabla 13. Evaluación financiera

CONCEPTO	VALOR
TASA EXPECTATIVA	10%
VPN	\$ 6.357.727.914
VPNB	\$ 8.392.600.49

VPNC	\$ 2.034.872.58
Per Capita	\$ 12.740
B/C	4,12

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES	734.306.250				
BENEFICIO	0	0	2.271.276.596	4.542.553.191	4.542.553.191
COSTO	0	345.856.246	568.450.000	360.000.000	360.000.000
FNC	-734.306.250	-345.856.246	1.702.826.596	4.182.553.191	4.182.553.191

*La tasa expectativa está dada por políticas de DNP para proyectos de inversión social

Fuente: construcción de los autores

2.3.6 Análisis de Sensibilidad.

El análisis de sensibilidad de este proyecto se realiza de acuerdo a la depuración de beneficiarios mal asignados. A continuación se contemplan los siguientes escenarios:

Esperado: es el escenario propuesto en los objetivos de proyecto que es disminuir en el primer año el 1% de beneficiarios mal asignados.

En este escenario el número de personas a depurar mensualmente por la herramienta es de 29.401 beneficiarios para obtener una relación beneficio- costo de 3.1

Tabla 14. Análisis de Sensibilidad Esperado

CONCEPTO	VALOR
TASA EXPECTATIVA	10%
VPN	\$ 6.357.727.914
VPNB	\$ 8.392.600.49
VPNC	\$ 2.034.872.58
Per Capita	\$ 12.740
B/C	4,12

*La tasa expectativa está dada por políticas de DNP para proyectos de inversión social.

Fuente: construcción de los autores

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES	734.306.250				
BENEFICIO	0	0	2.271.276.596	4.542.553.191	4.542.553.191
COSTO	0	345.856.246	568.450.000	360.000.000	360.000.000
FNC	-734.306.250	-	1.702.826.596	4.182.553.191	4.182.553.191

345.856.246

Fuente: construcción de los autores

Optimista: en el escenario optimista se procede a disminuir en el primer año el 1.3% de beneficiarios mal asignados.

En este escenario el número de personas a depurar mensualmente por la herramienta es de 38.222.

Tabla 15. Análisis de Sensibilidad Optimista

CONCEPTO	VALOR
TASA EXPECTATIVA	10%
VPN	\$ 8.875.508.06
VPNB	\$ 10.910.380.64
VPNC	\$ 2.034.872.58
Per Capita	\$ 12.699
B/C	5,36

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES	734.306.250				
BENEFICIO	0	0	2.952.659.574	5.905.319.149	5.905.319.149
COSTO	0	345.856.246	568.450.000	360.000.000	360.000.000
FNC	-734.306.250	-345.856.246	2.384.209.574	5.545.319.149	5.545.319.149

Fuente: construcción de los autores

Pesimista: en el escenario pesimista la disminución en el primer año el 0.5% de beneficiarios mal asignados. En este escenario el número de personas a depurar mensualmente por la herramienta es de 14.701 beneficiarios para obtener una relación beneficio- costo de 1.52.

Tabla 16. Análisis de Sensibilidad Pesimista

CONCEPTO	VALOR
TASA EXPECTATIVA	10%
VPN	\$ 2.161.427.66
VPNB	\$ 4.196.300.24
VPNC	\$ 2.034.872.58
Per Capita	\$ 12.807

B/C	2,06
-----	------

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES	734.306.250				
BENEFICIO	0	0	1.135.638.298	2.271.276.596	2.271.276.596
COSTO	0	345.856.246	568.450.000	360.000.000	360.000.000
FNC	-734.306.250	-345.856.246	567.188.298	1.911.276.596	1.911.276.596

Fuente: construcción de los autores

En el caso de que el porcentaje de depuración de beneficiarios este por debajo de 0.3% anual el proyecto ya no es viable para el DNP.

2.4 Estudio social y ambiental

2.4.1 Descripción y categorización de impactos ambientales.

Los impactos ambientales detectados en la implementación para la herramienta de validación SISBÉN son los siguientes:

2.4.1.1 Impactos positivos.

Aprovechamiento de Recursos al generar una herramienta que realiza todo el proceso de validación en diferentes fuentes de información como Registraduría, UGPP, UARIV, SNR y CIFIN.

Reducción de consumo de energía eléctrica y tecnología al tener toda la ubicación de bases en un solo servidor.

Disminución de tiempo en cruces de información de 2 meses a 1 minutos por consulta de beneficiario.

Asignación eficiente de recursos para las personas más vulnerables del país.

2.4.1.2 *Impactos negativos*

Consumo alto de energía por funcionamiento de la herramienta en tiempo real y disponibilidad completa durante los 365 días del año en un horario de 7x24. El consumo programado por 4 años de funcionamiento es de 26.317 KgCO₂ eq

Acceso limitado por ubicación geográfica.

Necesidad por parte de los usuarios de herramientas tecnológicas para acceder a la herramienta.

Existen elementos de medición de impactos negativos del software, que dependiendo de su calidad definirá si su impacto será mayor o menor como la funcionalidad, la fiabilidad, la usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.

El consumo de combustible para desplazamientos de funcionarios encargados del desarrollo del proyecto y mantenimiento de la herramienta es considerable, por lo que se debe disminuir el impacto que genera este rubro al medio ambiente.

2.4.2 Definición de flujo de entradas y salidas.

Los impactos generados del proyecto se generan a partir de los insumos necesarios para cada fase del proyecto y la salida o resultado que permite realizar la medición de los indicadores de impacto como son: la huella de carbono, la huella ecológica, huella forestal y huella hídrica.

Las fases, entradas y salidas del proyecto se describen a continuación:

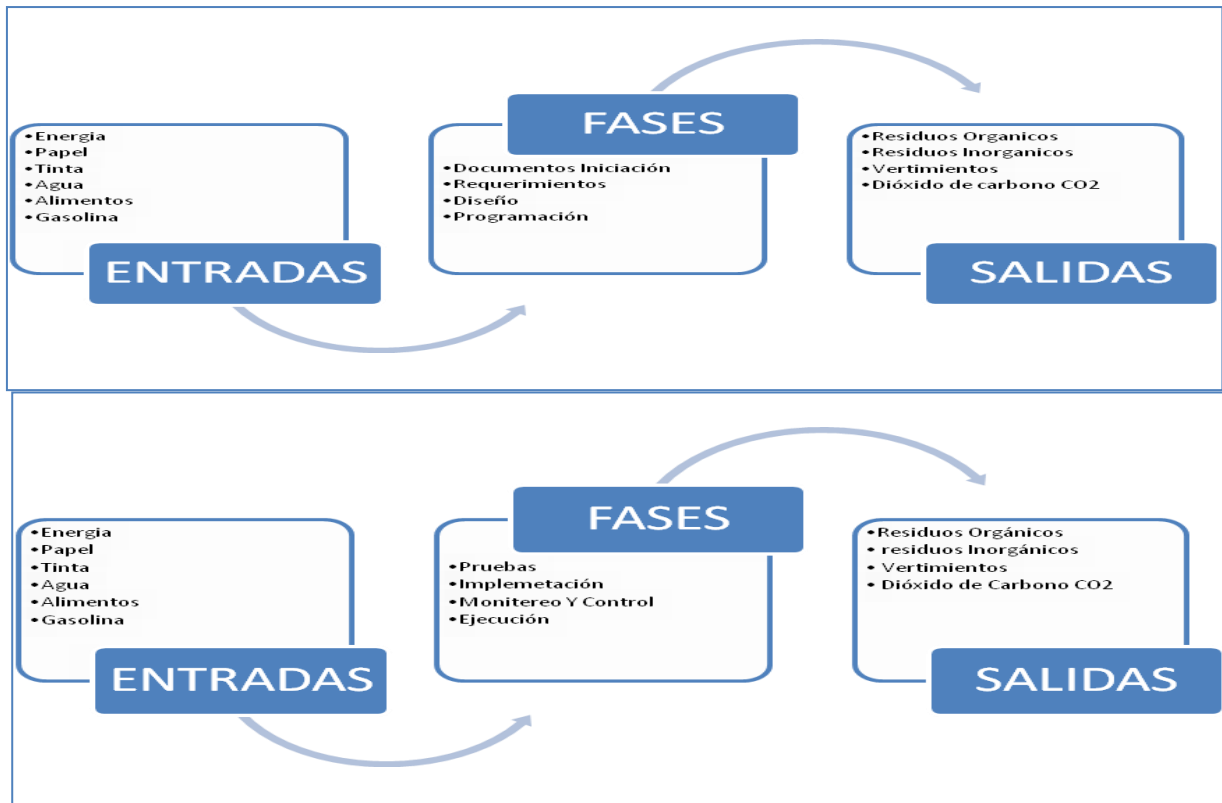


Figura 11. Entradas-fases-salidas proyecto SISBÉN

Fuente: construcción de los autores

2.4.3 Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.

En el análisis de la matriz P5 se tiene como resultado un ponderado de impacto de los elementos para la Triple Línea Base del proyecto:

- ◁ Económica - 1.83
- ◁ Ambiental - 0.071
- ◁ Social - 3

Con estos valores se evidencia que todos los elementos del proyecto tienen en promedio un impacto positivo, por lo que no será necesario dar gestión sobre estos posibles riesgos.

Como parte del compromiso ambiental del proyecto se buscará emplear fuentes de energía renovable para alcanzar un mejor promedio en la sostenibilidad ambiental.

Tabla 17. Matriz P5 Sostenibilidad Económica

Integradores del P5	Indicadores		Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Calificación	Justificación	PROMEDIO
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-2	Mejora en el proceso de asignación de subsidios disminuyendo la desviación de recursos públicos administrados por la entidad	
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Valor neto	presente 0	El producto no interviene en valores del portafolio y Programa de la compañía (Mejora de proceso)	
				Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opción en el proyecto	-1	El producto puede tener cambios de tecnología que ayuden a mejorar el beneficio social y el disminuir el impacto ambiental	
					Flexibilidad creciente del negocio	-3	El producto puede tener ajustes a nivel tecnológico y operativo de acuerdo a las necesidades del DNP	
				Estimulación económica	Impacto económico local	-3	El producto tendrá un impacto positivo al administrar recursos públicos de manera correcta, beneficiando a población local y nacional	
					Beneficios indirectos	-2	La compañía se beneficiará en mejoramiento de imagen y confiabilidad por parte de la población	-1,833333

Fuente: construcción de los autores

Tabla 18. Matriz P5 Sostenibilidad Ambiental

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Calificación	Justificación	PROMEDIO
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto	Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	-1	se contrata proveedor local	
		Servicio posventa del producto						
Proceso	Impactos	Madurez del proceso			Comunicación digital	-3	Se utilizan medios tecnológicos para intercomunicar todos los elementos del producto	
		Eficiencia y estabilidad del proceso			Viajes	-3	Por ser un producto con administración nacional centralizada no es necesario desplazamiento largos ni frecuentes	
					Transporte	-3	No se transportan mercancías y/o materiales por tratarse de una herramienta digital	
				Energía	Energía usada	3	Solo se consumirá energía eléctrica en equipos de Cómputo y servidores lo cual es un impacto medio	
					Emisiones /CO2 por la energía usada	3	Solo se consumirá energía eléctrica en equipos de Cómputo y servidores lo cual es un impacto medio	
					Retorno de energía limpia	3	No se tiene energía renovable	
				Residuos	Reciclaje	3	No se tiene manejo de material reciclado	
					Disposición final	-3	La compañía tiene una disposición final para el manejo del reciclaje de elementos tecnológicos	

			Reusabilidad	-3	Se tienen políticas de reutilización de recursos tecnológicos por la demanda y capacidad requerida	
			Energía incorporada	3	no poseemos energía procedente de fuentes renovables	
			Residuos	0	No se generan residuos	
		Agua	Calidad del agua	0	El producto no tiene consumo de agua de manera directa	
			Consumo del agua	0	El producto no tiene consumo de agua de manera directa	-0,071429

Fuente: construcción de los autores

Tabla 19. Matriz P5 Sostenibilidad Social

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Calificación	Justificación	PROMEDIO
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	Las prácticas de empleo están plenamente definidas por la organización	.
					Relaciones laborales	-3	La Organización Posee políticas claras para el manejo de personal	
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Salud y seguridad	-3	Los procedimientos de salud, seguridad y de emergencia están definidos para todos los elementos de la organización	
					Educación y capacitación	-3	La organización tiene la gestión de habilidades y de formación para dar apoyo al personal	
					Aprendizaje organizacional	-3	La organización tiene planes de mejora para mejorar los procesos y las herramientas de trabajo	
					Diversidad e igualdad de oportunidades	-3	Se tiene políticas de inclusión para promover la igualdad	
				Derechos humanos	No discriminación	-3	Se tiene políticas de inclusión para promover la igualdad	

		Libre asociación	-3	La organización promueve la libre asociación de sus empleados	
		Trabajo infantil	-3	La organización tiene políticas en contra del trabajo infantil y trabajadores jóvenes	
		Trabajo forzoso y obligatorio	-3	La organización tiene políticas en contra del trabajo forzoso u obligatorio de manera directa o indirecta	
	Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-3	El proyecto busca mejorar la asignación de subsidios en apoyo de la comunidad de todo el país	
		Políticas públicas/ cumplimiento	-3	La organización y el proyecto cumplen con la Legislación, políticas públicas y normas exigidas	
		Salud y seguridad del consumidor	-3	El proyecto no pone en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	
		Etiquetas de productos y servicios	-3	Se poseen herramientas de información para asegurar la precisión del contenido y el uso seguro de los productos y servicios	
		Mercadeo y publicidad	-3	La notificación de los incidentes relacionados con el cumplimiento normativo, los derechos humanos, las leyes o políticas públicas	
		Privacidad del consumidor	-3	se poseen sistemas y herramientas para el tratamiento de la información de los clientes, quejas, cuestiones de reglamentación o la pérdida de información de los clientes	

	Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	-3	la organización posee procesos para seleccionar las inversiones y las prácticas donde se provee los recursos de los proyectos	
		Soborno y corrupción	-3	La política de una organización y la práctica, y la comunicación transparente con respecto a las formas de corrupción, incluyendo la extorsión y el soborno	
	Comportamiento anti ético		-3	La política, acciones de una organización y reportes sobre el comportamiento anticompetitivo, incluyendo cualquier acción legal o quejas de los organismos reguladores	-3
TOTAL			-69		

Fuente: construcción de los autores

2.4.4 Cálculo de huella de carbono.

La huella de carbono realizada para el proyecto se realiza para el consumo de energía y combustible. Los totales de emisiones de CO2 se describen a continuación:

- ◁ Energía eléctrica: 26.317 KgCO2 eq
- ◁ Gasolina: 10.700 KgCO2 eq

El total de emisiones de carbón por gasto de energía y combustible del proyecto con una duración de 4 años de funcionamiento para el aplicativo es de 37.018 KgCO2 eq.

Tabla 20. Cálculo huella de carbono Energía Eléctrica

ENERGIA ELÉCTRICA								
Fase	Elementos	Cantidades	Días	Horas Laborales	Consumo KW/H	Consumo Kw	Total Fase	Por
INICIO	PC	1	10	8	0,36	28,80		
	Impresora	1	10	8	0,15	12,00		
	Celulares	1	10	8	0,0095			

						0,76		
	Bombillas	2	10	8	0,136	21,76		
	Cafetería	1	10	8	0,72	57,60	120,92	
REQUERIMIENTOS	PC	3	22	8	0,36	190,08		
	Impresora	1	22	8	0,15	26,40		
	Celulares	3	22	8	0,0095	5,02		
	Bombillas	2	22	8	0,136	47,87		
	Cafetería	1	22	8	0,72	126,72	396,09	
DISEÑO	PC	5	37	8	0,36	532,80		
	Impresora	1	37	8	0,15	44,40		
	Celulares	5	37	8	0,0095	14,06		
	Bombillas	2	37	8	0,136	80,51		
	Cafetería	1	37	8	0,72	213,12	884,89	
PROGRAMACIÓN	PC	10	35	8	0,36	1.008,00		
	Servidores	2	49	24	0,85	1.999,20		
	Impresora	1	35	8	0,15	42,00		
	Celulares	3	35	8	0,0095	7,98		
	Bombillas	2	35	8	0,136	76,16		
	Cafetería	1	35	8	0,72	201,60	3.334,94	
ENERGIA ELÉCTRICA								
Fase	Elementos	Cantidades	Días	Horas Laborales	Consumo KW/H	Consumo Kw	Total Por Fase	
PRUEBAS	PC	3	41	8	0,36	354,24		
	Servidores	2	57	24	0,85	2.325,60		
	Impresora	1	41	8	0,15	49,20		
	Celulares	3	41	8	0,0095	9,35		
Continuación Tabla 20								
ENERGIA ELÉCTRICA								
Fase	Elementos	Cantidades	Días	Horas Laborales	Consumo KW/H	Consumo Kw	Total Por Fase	
	Bombillas	2	41	8	0,136	89,22		
	Cafetería	1	41	8	0,72	236,16	3.063,76	
IMPLEMENTACIÓN	PC	3	66	8	0,36	570,24		
	Servidores	4	92	24	0,85			

							7.507,20	
		Impresora	1	66	8	0,15	79,20	
		Celulares	3	66	8	0,0095	15,05	
		Bombillas	2	66	8	0,136	143,62	
		Cafetería	1	66	8	0,72	380,16	8.695,46
MONITOREO CONTROL	Y	PC	3	45	8	0,36	388,80	
		Servidores	4	63	24	0,85	5.140,80	
		Impresora	1	45	8	0,15	54,00	
		Celulares	3	45	8	0,0095	10,26	
		Bombillas	2	45	8	0,136	97,92	
		Cafetería	1	45	8	0,72	259,20	5.950,98
		PC	3	1230	8	0,36	10.627,20	
		Servidores	4	1825	24	0,85	148.920,00	
		Impresora	1	1230	8	0,15	1.476,00	
		Celulares	3	1230	8	0,0095	280,44	
		Bombillas	2	1230	8	0,136	2.676,48	
		Cafetería	1	1230	8	0,72	7.084,80	171.064,92
							Total Producto	193.511,97
							Factor de Emisión Energía	0,136
							Total Emisiones Energía	26.317,63

Fuente: construcción de los autores

Tabla 21. Cálculo huella de carbono combustible

COMBUSTIBLE (Recorridos funcionarios)						
FASE	KM	No. RECORRIDOS	DÍAS	GALONES (42 Km/G)	PERSONAS	SUBTOTAL
INICIO	6	2	10	0,023	1	2,76
REQUERIMIENTOS	6	2	22	0,023	3	18,216
DISEÑO	6	2	37	0,023	5	51,06
PROGRAMACIÓN	6	2	35	0,023	10	96,6
PRUEBAS	6	2	41	0,023	3	33,948
IMPLEMENTACIÓN	6	2	66	0,023	3	54,648
MONITOREO CONTROL	Y 6	2	45	0,023	3	37,26

EJECUCIÓN	6	2	1230	0,023	3	1018,44
Total Producto						1.312,93
Factor de Emisión Gasolina						8,15
Total Emisiones Gasolina						10.700,40
TOTAL EMISIONES						37.018,02

Fuente: construcción de los autores

2.4.5 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

A continuación se detalla la estrategia de mitigación de impacto ambiental.

Tabla 22. Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Observaciones
Verde Perdurable	* Verificación de consumo de energía	Controlar el consumo de Energía	Mantener los consumos de energía en lo fijado inicialmente	(Número de KW consumidos por etapa del fase/ Número de KW proyectados por fase Si es mayo que 1 se ha excedido el uso de energía) < 1	EFEECTO	Si el resultado de este consciente es mayo que 1 quiere decir que se está gastando más <u>electricidad</u> que la que se presupuesto
Humanos activos	* Hacer seguimiento a cuantas personas se vinculan al proyecto	Controlar el personal del proyecto	Que no se contraten más personas que la que se propuso inicialmente	(Número de personas contratadas en cada fase / Número de personas presupuestadas) <1	GESTION	Si el resultado de este consciente es mayo que 1 quiere decir que empleo más <u>PERSONAL</u> del que se presupuesto
Gasolina Verde	Hacer seguimiento a los desplazamientos de los funcionarios	Controlar el consumo de Gasolina	Evitar el uso excesivo de vehículos automotores	(Número de emisiones de CO2 por gasolina efectivas/ Numero de emisiones de CO2 por gasolina planeada) < 1	EFEECTO	Si el resultado de este consciente es mayo que 1 quiere decir que gastado más <u>GASOLINA</u> de la que se presupuesto

Continuación Tabla 22

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Observaciones
Trabajo efectivo	Verificar el avance del proyecto	Controlar lo entregables	Que se cumplan el cumplimiento de los entregables de cada etapa	(Número de entregables dados a tiempo en cada fase / Numero de entregables comprometidos en cada fase.) <1	PRODUCTO	Si el resultado de este consciente es mayor que 1 quiere decir que no se cumplieron con los entregables acordados

Fuente: construcción de los autores

3 Inicio y planeación del proyecto

3.2 Aprobación del proyecto (Project Charter)

PROJECT CHARTER	
EMPRESA:	DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP
PROYECTO:	DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA VALIDACIÓN Y ASIGNACIÓN DE BENEFICIARIOS SISBÉN
CLIENTE:	DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP
GERENTE DE PROYECTO	JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ CAMARGO

CONTROL VERSIONES				
Versión	Autor	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1.0	Miguel Prieto	<i>Daniel González</i>	Edwin Basto	Feb-27-2016

RESUMEN EJECUTIVO

El Departamento Nacional de Planeación DNP se encarga de implementar y administrar el instrumento SISBÉN, que es el sistema de información colombiano que permite identificar a la población pobre potencial beneficiaria de programas sociales, y suministrar la información recolectada a los encargados de gestionar dichos programas. Este proceso es denominado focalización, basado en la Ley 715 de 2001 que lo definió como el proceso mediante el cual se garantiza que el gasto social se asigne a los grupos de población más pobre y vulnerable del país.

Actualmente el DNP presenta inconsistencias en la identificación de beneficiarios que deben tener acceso a los programas sociales.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se debe implementar para mejorar el proceso de focalización del SISBÉN en sus etapas de identificación, selección y asignación, lo que permitirá la correcta asignación de recursos a la población vulnerable reduciendo la corrupción en todo el proceso. Se pretende reducir los principales inconvenientes que presenta la focalización como son beneficiarios duplicados, rechazos por falta de información y beneficiarios suspendidos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el diseño, desarrollo e implementación de un software que permitirá realizar la identificación de los beneficiarios de programas sociales que utilizan la focalización del SISBÉN como

calificación para acceder a beneficios entregados por el gobierno.

La validación se realizará con diferentes fuentes de información como son la REGISTRADURÍA, CIFIN, UGPP (Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales), UARIV (Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas del conflicto armado) y SNR (superintendencia de notariado y registro).

REQUERIMIENTOS

El proyecto es un software que permita la validación de los beneficiarios a programas sociales con la información de diferentes fuentes información.

El aplicativo debe cumplir con la siguiente funcionalidad:

- “ Control de usuarios mediante usuario y contraseña para acceder al aplicativo.
- “ Consulta de beneficiarios por tipo y número de identificación.
- “ Validación con las fuentes de información de la situación socio-económica del beneficiario. En Registraduría Nacional del Estado Civil, Central de Riesgo, UGPP, UARIV y SNR.
- “ Generar un resultado de beneficiario habilitado o rechazado con su correspondiente observación del resultado.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar, desarrollar e implementar el software para validación y asignación de beneficiarios SISBÉN que será utilizado por las diferentes entidades y programas sociales a nivel nacional en el primer semestre de 2019.

Objetivos específicos:

- “ Levantar la información necesaria relacionada con los requerimientos establecidos por el DNP para la validación de beneficiarios al SISBÉN.
- “ Analizar la información recopilada, seleccionándola y organizándola detalladamente, determinando así el alcance y las necesidades de la aplicación.
- “ Diseñar la aplicación web y la base de datos del proyecto de acuerdo a las necesidades del DNP.
- “ Realizar el plan de las pruebas integrales y de calidad para cumplir con las expectativas deseadas.
- “ Implementar la aplicación, plan de capacitación de usuarios, y monitoreo y control de la herramienta.

RESTRICCIONES

Financiero:

Para el proyecto se tiene una asignación máxima de 900 millones para la realización del proyecto
f g " c e w g t f q " c " f k u r q p k d k n k f c f " f g " programas para dau
k p p q x c e k » p " { " g n " f g u c t t q n n q " v g e p q n » i k e q 0 ö

Tecnológico

- “ Las condiciones de GEL (Gobierno En Línea).
- “ Capacity Plannig de DNP.
- “ Manual de seguridad de la información de DNP.

La plataforma o motor de base de datos que utiliza el DNP es Oracle y para web solo aplicaciones en

java.

SUPUESTOS

- “ Basados en los potenciales beneficiarios del SISBÉN se calcula que no habrá más 1.500.000 de consultas por día a la base de datos central del sistema de información.
- “ Incremento de fuentes de información relevantes que genere cambios en el proyecto.
- “ Cambios en el motor de base de datos que usa el DNP.

RIESGOS

Los riesgos principales del proyecto son:

- “ R1 Riesgos Sistemas E Infraestructura
Integridad de información
- “ R2 Riesgos Administrativos
Cambio en la política de estatal en asignación de subsidios
- “ R3 Riesgos Humanos
Cambio de personal

HITOS PRINCIPALES

Inicio de Proyecto	lun 3/07/17
Revisión cumplimiento plan preliminar	jue 6/07/17
Revisión cumplimiento plan proyecto	mié 12/07/17
Revisión cumplimiento de Requerimientos	vie 28/07/17
Aprobación de Diseño	vie 18/08/17
Entrega de IP y Credenciales	mar 22/08/17
Entrega de Diagrama Entidad Relación y Diccionario de Datos	lun 11/09/17
Continuación Tabla 22	
Entrega de Documentos de Diseño	jue 28/09/17
Entrega de Desarrollos, Archivos y Ejecutables	lun 23/04/18
Entrega de Información para Instalación de Ambiente de Pruebas	mié 25/04/18
Entrega de Ambiente de Pruebas y Desarrollo	vie 4/05/18
Entrega Formato de Personal Capacitado	vie 11/05/18
Entrega de certificación y evidencias pruebas	mié 16/05/18

Reporte Final de Pruebas de Calidad	lun 11/06/18
Reporte Final Pruebas de Usuario	vie 29/06/18
FIN PRUEBAS FUNCIONALES	jue 12/07/18
Acta de Cierre de Fase	vie 10/08/18
Acta de Cierre Proveedor	jue 15/11/18
Acta de Cierre de Fase	jue 15/11/18
FIN PROYECTO	lun 19/11/18

RESUMEN PRESUPUESTO

ACCIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	VALOR
Desarrollo del aplicativo	Costo	Desarrollo de base de datos y aplicativo web	\$ 390.000.000
Costos del Proyecto	Costo	Capacitaciones a funcionarios del SISBÉN	\$346.000.000
Total Gastos			\$ 736.000.000

AUTORIZACIÓN

El Departamento Nacional de Planeación DNP se permite dar viabilidad al proyecto DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE VALIDACIÓN Y ASIGNACIÓN DE BENEFICIARIOS SISBÉN, PARA QUE SEA DESARROLLADO POR LOS INGENIEROS **MIGUEL ÁNGEL PRIETO MORALES, EDWIN FABIÁN BASTO BETANCOURT Y JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ CAMARGO**

Aprobado por el promotor del proyecto:

Fecha:_____

Fuente: construcción de los autores

3.3 Identificación de interesados**Tabla 23.** Identificación de Interesados

CLAVE	ORGANIZACIÓN	CARGO
A1	DNP (Departamento Nacional de planeación)	Director de Planeación Nacional
A2	DNP (Departamento Nacional de planeación)	Director del proyecto
A3	DNP (Departamento Nacional de planeación)	Director de Tecnología

A4	DNP (Departamento Nacional de planeación)	Analista de Información
B	ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)	Coordinador de proyectos sociales
C	Ministerio de Agricultura	Coordinador de subsidios asistencia alimentaria
D	Ministerio de trabajo	Coordinador de familias en acción
E	Ministerio de Educación	E q q t f k p c f q t " f g " ò U g t " r k n q
F	Ministerio de Salud y protección social	Coordinador de asistencia social
G	ICETEX (Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior)	Coordinador de cartera
H	Registraduría Nacional del estado civil	Gerente de tecnología
I	UGPP (Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales)	Subdirector de gestión Sistemas
J	SNR (Superintendencia de Notariado y registro)	Coordinador de Información
K	UARIV (Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas del conflicto armado)	Subdirector de Información
L	Centrales de Riesgos	Gerente Operaciones
M1	Proveedor de Desarrollo de software	Gerente de Proyecto
M2	Proveedor de Desarrollo de software	Director de Software
N1	Beneficiarios Positivos	Cumplen con condiciones para beneficios
N2	Beneficiarios Negativos	No cumplen condiciones para beneficios
P	Clase Política	Gobernadores, alcaldes, concejales, senadores, ediles
Q	Funcionarios Públicos	Coordinadores, analistas y encargados operativos de focalización

Fuente: construcción de los autores

3.4 Plan de gestión del proyecto

3.4.1 Plan de gestión del alcance.

3.4.1.1 Estructura de desglose del trabajo (WBS).

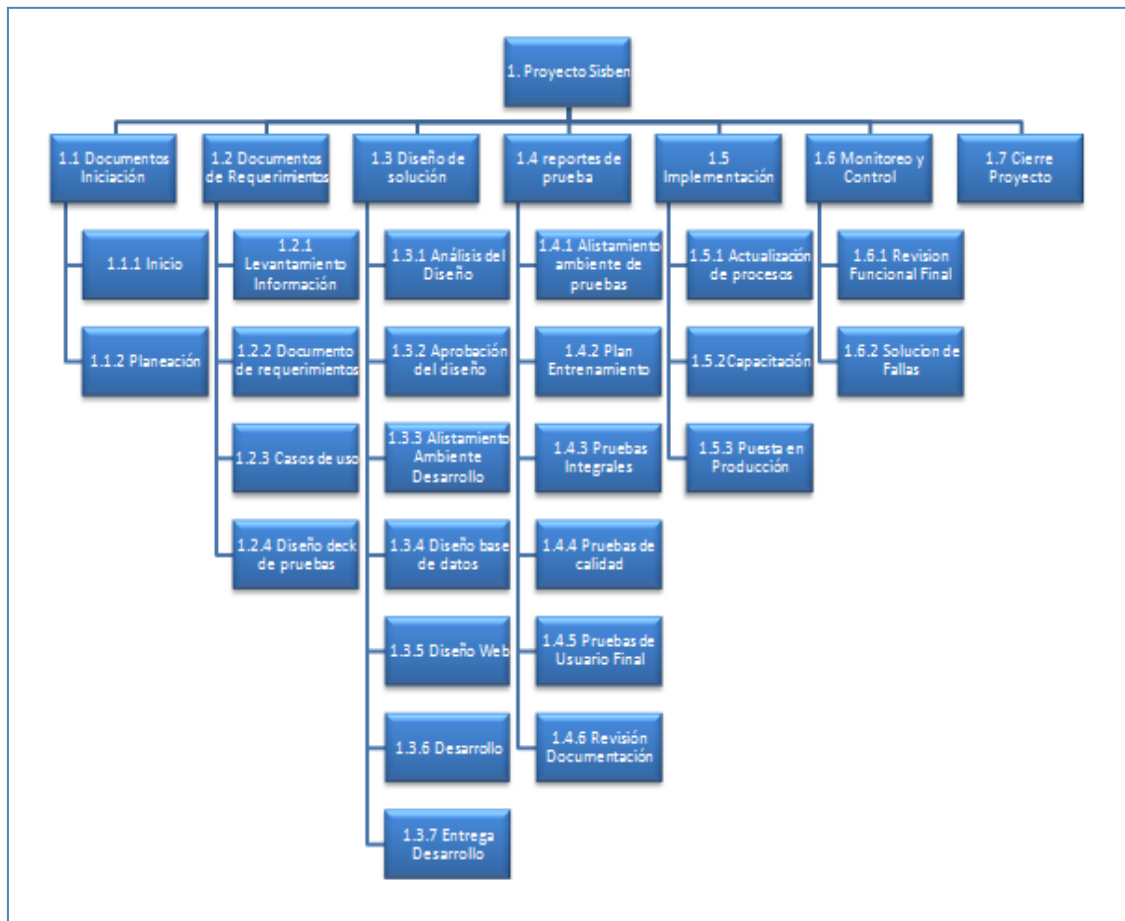


Figura 12. Estructura de desglose del trabajo (WBS)

Fuente: construcción de los autores

3.4.1.2 Project scope statement (acta declaración alcance).

Tabla 24. Project scope statement (acta declaración alcance)

CONTROL VERSIONES				
Versión	Autor	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1.0	Miguel Prieto	Daniel González	Edwin Basto	Feb-27-2016
DECLARACION ALCANCE				
EMPRESA:	DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP			
PROYECTO:	DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA VALIDACIÓN Y ASIGNACIÓN DE BENEFICIARIOS SISBÉN			
CLIENTE:	DIRECCION NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP			
GERENTE DE PROYECTO	DANIEL GONZÁLEZ			
DESCRIPCIÓN ALCANCE PROYECTO				
REQUISITOS		CARACTERÍSTICAS		
INFORMACION BÁSICA DEL BENEFICIARIO		El beneficiario se debe encontrar con estado de documento vigente o suspendido, derechos políticos.		
INFORMACIÓN CREDITICIA DEL TITULAR		La cantidad de obligaciones, valor total de obligaciones no superar los 50 millones de pesos y estar al día en sus pagos.		
VALIDACIÓN DE RANGOS SALARIALES		Que el beneficiario o grupo familiar no exceda los 3.8 millones de salario mensual.		
VALIDACIÓN DE POBLACION DESPLAZADA		El beneficiario se encuentre registrado en UARIV como desplazado.		
VALIDACIÓN DE VIVIENDA		El beneficiario tenga propiedades o finca raíz.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
CONCEPTO		CRITERIO ACEPTACIÓN		
TÉCNICO		El software debe estar dispuesto en Web y con funcionamiento de 7x24.		
CALIDAD		La información y validación entregada debe ser confiable y demostrable.		
ADMINISTRATIVO		El aplicativo debe ser de fácil administración y mantenimiento.		
COMERCIAL		El software no puede ser comercializado no actualizado sin autorización de DNP.		
SOCIAL		El efecto social que genere el aplicativo debe ser de alto impacto y positivo en la validación de beneficiarios		
ENTREGABLES DEL PROYECTO				
FASES DEL PROYECTO		Producto entregable		
Documentos de Iniciación		Acta constitución del proyecto		

Continuación Tabla 24

CONTROL VERSIONES	
Documento de requerimientos	Documento de requerimientos
Diseño de solución	Aplicativo de consulta y aprobación de beneficiarios
Reportes de prueba	Deck de pruebas general
Implementación	Documento de procesos
Monitoreo y control	Registro de incidentes
Cierre	Acta de cierre
RESTRICCIONES DEL PROYECTO	
Financiero: Para la realización del proyecto se tiene una asignación máxima de 900 millones de pesos, de acuerdo a disponibilidad de recursos del DNP para implantación de programas para la innovación y el desarrollo tecnológico.	
Tecnológico: La plataforma o motor de base de datos que utiliza el DNP es Oracle y para web solo aplicaciones en java.	
SUPUESTOS DEL PROYECTO	
Basados en los potenciales beneficiarios del SISBÉN se calcula que no habrá más de 1.500.000 consultas por día a la base de datos central del sistema de información. Incremento de fuentes de información relevantes que genere cambios en el proyecto. Cambios en el motor de base de datos que usa el DNP.	
Fuente: construcción de los autores	

3.4.1.2.1 Diccionario WBS.

Tabla 25. Diccionario WBS

NIVEL	CÓDIGO WBS	NOMBRE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TRABAJO	ENTREGABLE	RECURSO
1	1	Proyecto SISBÉN	Realizar aplicativo que permita la identificación, validación y asignación de beneficiarios al SISBÉN.	Aplicativo de validación	Gerencia de Proyectos PMO
2	1.1	Documentos de iniciación	Realizar documentación de inicio del proyecto.	Acta constitución del proyecto	Director Proyecto
3	1.1.1	Inicio	Realizar plan preliminar del proyecto.	Acta de inicio	Director Proyecto
3	1.1.2	Planeación	Elaboración y aprobación del plan del proyecto.	Plan de proyecto	Director Proyecto
2	1.2	Documento de requerimientos	Elaborar, revisar y aprobar documento de Requerimientos.	Documento de requerimientos	Director Proyecto
3	1.2.1	Levantamiento de información	Revisar alcance y levantamiento de la información.	Documento de levantamiento de información.	Director Proyecto
3	1.2.2	Documento de requerimientos	Elaborar, revisar y ajustar documento de requerimientos.	Documento de requerimientos	Director Proyecto

Continuación Tabla 25

NIVEL	CÓDIGO WBS	NOMBRE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TRABAJO	ENTREGABLE	RECURSO
3	1.2.3	Casos de uso	Definir casos de uso.	Documento de casos de uso	Director Proyecto
3	1.2.4	Diseño deck de pruebas	Elaborar matriz de pruebas técnicas y funcionales	Matriz de pruebas	Ingeniero de Calidad
2	1.3	Diseño de solución	Realizar diseño de la aplicación.	Aplicativo de Consulta y aprobación de beneficiarios	Gerente de Ingeniería de Software
2 16	1.3	Diseño de solución	Realizar diseño de la aplicación.	Aplicativo de Consulta y aprobación de beneficiarios	Gerente de Ingeniería de Software
3	1.3.2	Aprobación del diseño	Realizar diseño final para aprobación.	Documento de aprobación del Diseño	Gerente de Ingeniería de Software
3	1.3.3	Alistamiento ambiente de pruebas y desarrollo	Generar ambiente de desarrollo del aplicativo.	Ambiente de desarrollo y programación	Ingeniero Desarrollo
3	1.3.4	Diseño Base de datos	Diseño de estructuras para almacenar la información.	Modelo de base de datos	Ingeniero Desarrollo BD
3	1.3.5	Diseño Web	Diseño de entrada y salida de información.	Interface de entrada de datos y salida de consulta.	Ingeniero Desarrollo web
3	1.3.6	Desarrollo	Realizar desarrollo del software.	Entrega de Desarrollos, Archivos y Ejecutables	Ingeniero Desarrollo web
3	1.3.7	Entrega Desarrollo	Entrega de Scripts y de certificación desarrollo.	Documento de Entrega desarrollo	Gerente de Software/Ingeniero Desarrollo
2	1.4	Reportes de Prueba	Realizar las pruebas del aplicativo.	Deck de pruebas general	Ingeniero de calidad
3	1.4.1	Alistamiento ambiente de pruebas	Instalación de Software en ambiente de pruebas.	Acta de capacitación	Ingeniero de calidad
3	1.4.2	Plan entrenamiento	Realizar capacitación técnica y funcional del aplicativo.	Deck de pruebas general	Gerente de Software/Ingeniero Desarrollo
3	1.4.3	Pruebas integrales	Realizar pruebas del aplicativo.	Deck de pruebas de calidad	Ingeniero de calidad
3	1.4.4	Pruebas de calidad	Realizar pruebas de calidad de ingreso de datos al aplicativo.	Deck de pruebas de Usuario Final	Ingeniero de calidad
3	1.4.5	Pruebas de usuarios finales	Realizar pruebas de usuario final.	Manual Usuario	Ingeniero de calidad / Usuarios

Continuación Tabla 25

NIVEL	CÓDIGO WBS	NOMBRE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TRABAJO	ENTREGABLE	RECURSO
3	1.4.6	Revisión de documentación	Realizar manual de usuario del aplicativo.	Aplicativo en Web con toda la funcionalidad	Ingeniero de calidad / Ingeniero de desarrollo
2	1.5	Implementación	Realizar implementación o instalación del aplicativo en producción.	Documento de procesos	Gerente de Software/Ingeniero Desarrollo
3	1.5.1	Actualización de procesos	Realizar la definición de procesos.	Acta de capacitación	Director Proyecto
3	1.5.2	Capacitación	Realizar capacitación de funcionarios.	Acta de entrega	Director Proyecto/ Gerente de Software
3	1.5.3	Puesta en producción	Realizar paso a producción.	Acta de seguimiento	Gerente de Software/Ingeniero DBA
2	1.6	Monitoreo y control	Seguimiento de funcionamiento del aplicativo.	Registro de incidentes	Gerente de Software/Ingeniero Desarrollo
3	1.6.1	Revisión Funcional Final	Reporte de fallas y/o Problemas.	Registro de incidentes	Gerente de Software/Ingeniero calidad
3	1.6.2	Solución de fallas	Reporte de fallas y soluciones.	Registro de incidentes	Gerente de Software/Ingeniero calidad
2	1.7	Cierre	Realizar documentación y entrega de cierre.	Acta de cierre	Director Proyecto

Fuente: construcción de los autores

3.4.1.3 Matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 26. Matriz de trazabilidad de requisitos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUSTENTO DE SU INCLUSIÓN	FUENTE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	DISEÑO DEL PRODUCTO	PRIORIDAD	GRADO COMPLEJIDAD
R001	INFORMACIÓN BÁSICA DEL BENEFICIARIO	Es necesario realizar la validación de los beneficiarios con información básica como la siguiente: tipo de identificación, número de identificación, nombre, estado del documento, fecha de expedición y lugar de expedición.	Registraduría Nacional del Estado Civil	El beneficiario se debe encontrar con estado de documento vigente o suspendido derechos políticos.	La entrada de datos solicita el tipo y el número de identificación como salida se debe obtener los datos básicos del titular y si continua en el proceso de validación.	1A	A
R002	INFORMACIÓN CREDITICIA DEL TITULAR	Se debe conocer la situación crediticia del beneficiario validando la cantidad de obligaciones y el nivel de endeudamiento que tiene con diferentes sectores económicos como sector financiero, solidario y real.	CIFIN	La cantidad de obligaciones, valor total de obligaciones, no superar los 50 millones de pesos y estar al día en sus pagos.	La entrada de datos solicita el tipo y el número de identificación como salida se debe obtener la validación si el nivel de endeudamiento es apto para ser focalizado dentro del SISBÉN.	1B	A
R003	VALIDACIÓN DE RANGOS SALARIALES	Los subsidios están destinados a personas que su nivel salarial no les permite acceder a bienes y servicios que mejoren su calidad de vida.	UGPP Unidad de Gestión Parafiscales	Que el beneficiario o grupo familiar no exceda los 3.8 millones de salario mensual.	Se espera una salida de aceptación o rechazo.	1A	M

R004	VALIDACIÓN DE POBLACIÓN DESPLAZADA	Los programas que utilizan el SISBÉN están enfocados a población vulnerable y los primeros beneficiarios debe ser la población desplazada.	UARIV Unidad para la atención y reparación integral de víctimas	El beneficiario se encuentre registrado en UARIV como desplazado	Se espera una salida de mayor aceptación si se encuentra registrado en UARIV.	1A	M
R005	VALIDACIÓN DE VIVIENDA	Se debe conocer la situación habitacional del beneficiario para efectos de validar cantidad de propiedades.	Superintendencia de notariado y registro	El beneficiario tenga propiedades o finca raíz	Se espera una salida de mayor aceptación si no tiene vivienda propia.	1C	M

Fuente: construcción de los autores

3.4.1.4 Acta cierre de proyecto o fase.

EMPRESA:						
PROYECTO						
CLIENTE:						
GERENTE DE PROYECTO						
HORA PROGRAMADA:			HORA DE INICIO:		HORA DE TERMINACIÓN:	
De:		A:				
N°	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA ENTIDAD	O	ASISTE	
					SI	NO
))
))
))
))
RAZON CIERRE						
Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la siguiente ficha:						
1. Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.						
2. Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.						
3. Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.						
ACEPTACION DE PRODUCTOS O ENTREGABLES						
ENTREGABLE	ACEPTACIÓN (SI / NO)	OBSERVACIONES	PATROCINADOR	FECHA	FIRMA	

Figura 13. Formato de acta cierre de proyecto o fase

Fuente: construcción de los autores

3.4.2 Plan de gestión de cronograma.

3.4.2.1 Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT BETA-NORMAL.

Tabla 27. Listado de actividades de la distribución PERT BETA -NORMAL

	Estimación en días			(O+P+4M)/6
	Más Probable (M)	Pesimista (P)	Optimista (O)	
1.1 Documentos de iniciación				
1.1.1 Inicio				
Plan preliminar de proyecto	3	5	2	3
Acta de inicio	2	3	1	2
1.1.2 Planeación				
Elaboración plan de proyecto	2	3	1	2
Aprobación plan de proyecto	1	2	1	1
1.2 Documentos de requerimientos				
1.2.1 Levantamiento de información				
Revisar alcance y realizar levantamiento de información	6	10	4	6
1.2.2 Documento de requerimientos				
Elaborar documento detallado de requerimientos	3	5	2	3
Revisar y ajustar documento de requerimientos	2	3	1	2
Aprobar documento de requerimientos	1	2	1	1
1.2.3 Casos de uso				
Elaborar casos de uso	3	5	2	3
Revisar y ajustar casos de uso	1	2	1	1
Aprobar casos de uso	1	2	1	1
1.2.4 Diseño DECK de pruebas				
Elaborar matriz de pruebas técnicas y funcionales	3	5	2	3
Revisar matriz de pruebas técnicas y funcionales	1	2	1	1
Aprobación documentos de análisis	1	2	1	1
1.3 Diseño de solución				
1.3.1 Análisis del diseño				
Redacción de objetivos	1	2	1	1
Selección de metodología	1	2	1	1
Elaboración de diagrama aplicación	1	3	1	1

Continuación Tabla 27

	Estimación en días			(O+P+4M)/6
	Más Probable (M)	Pesimista (P)	Optimista (O)	
Redacción propuesta diseño	1	2	1	1
1.3.2 Aprobación del diseño				
Reunión de Aprobación	1	2	1	1
1.3.3 Alistamiento ambiente de pruebas y desarrollo				
Preparación de Servidores	1	2	1	1
Instalación de Software Básico	1	3	1	1
1.3.4 Diseño de base de datos				
Diseño de estructura base de datos Registradora	3	5	2	3
Diseño de estructura base de datos CIFIN	3	5	2	3
Diseño de estructura base de datos UGPP	3	5	2	3
Diseño de estructura base de datos UARIV	3	5	2	3
Diseño de estructura base de datos SNR	3	5	2	3
1.3.5 Diseño Web				
Diseño de Ingreso de usuarios	3	5	2	3
Diseño de consulta de beneficiarios	3	5	2	3
Diseño de captura de información básica	3	5	2	3
Diseño de consulta de beneficiarios	3	5	2	3
Diseño de informes	3	5	2	3
1.3.6 Desarrollo				
Reuniones de desarrollo con el proveedor	5	7	3	5
Desarrollo del software (proveedor)	30	35	25	30
Reunión de seguimiento y avance	2	4	2	2
Desarrollo del software (proveedor)	30	35	25	30
Reunión de seguimiento y avance	2	4	2	2
Desarrollo del software (proveedor)	30	35	25	30
Reunión de seguimiento y avance	2	4	2	2
Desarrollo del software (proveedor)	30	35	25	30
Reunión de seguimiento y avance	2	4	2	2
Desarrollo del software (proveedor)	30	35	25	30
Reunión de seguimiento y avance	2	4	2	2
1.3.7 Entrega desarrollos				
Recepción de Información enviada por el Proveedor	1	2	1	1
Backup de Información	2	3	1	2
1.4 Reportes de pruebas				
1.4.1 Alistamiento ambiente de pruebas				

Continuación Tabla 27

	Estimación en días			(O+P+4M)/6
	Más Probable (M)	Pesimista (P)	Optimista (O)	
Instalación de software en ambiente de pruebas	5	7	3	5
Pruebas funcionales del ambiente de desarrollo	3	5	2	3
1.4.2 Plan de entrenamiento				
Definir plan de entrenamiento	2	3	1	2
Validar plan de entrenamiento	1	2	1	1
Impartir capacitación herramienta Calidad	1	2	1	1
Impartir capacitación funcional y técnica para pruebas	1	2	1	1
1.4.3 Pruebas integrales				
Pruebas funcionales unitarias	3	5	2	3
Pruebas de certificación	5	7	3	5
1.4.4 Pruebas de calidad				
Elaborar plan de pruebas de calidad	2	3	1	2
Revisar plan de pruebas de calidad	2	3	1	2
Aprobar plan de pruebas de calidad	1	2	1	1
Generar de deck pruebas	2	3	1	2
Leer documentación	1	2	1	1
Realizar y revisar deck de pruebas	1	2	1	1
Alistar datos de prueba	1	2	1	1
Aprobar DECK de pruebas Funcional	2	3	1	2
Alistamiento y entrega versión	2	3	1	2
Versionamiento aplicación	2	3	1	2
Instalación de aplicación	3	5	2	3
Revisión de hallazgos final y elaboración de reporte	2	4	1	2
1.4.5 Pruebas de usuario final				
Generar de deck Pruebas	2	3	1	2
Leer documentación	1	2	1	1
Realizar y revisar deck de pruebas	2	3	1	2
Alistar datos de prueba	1	2	1	1
Alistamiento y entrega versión	2	3	1	2
Versionamiento aplicación	2	3	1	2
Ejecutar pruebas usuario final	2	3	1	2
Acompañamiento pruebas de usuario y calidad	2	3	1	2
Certificar resultados de pruebas de sistema	2	3	1	2
1.4.6 Revisión de documentación				

Continuación Tabla 27

	Estimación en días			(O+P+4M)/6
	Más Probable (M)	Pesimista (P)	Optimista (O)	
Revisión de calidad al manual de usuario	1	2	1	1
Revisión calidad	1	2	1	1
Revisión usuario	1	2	1	1
Aprobación manual de usuario	1	2	1	1
Documento de diseño	1	2	1	1
Revisión documento diseño	1	2	1	1
Ajustes documento diseño	1	2	1	1
Aprobación documentación	1	2	1	1
1.5 Implementación				
1.5.1 Actualización de Procesos				
Ajustar procesos y/o crear nuevos procesos	1	2	1	1
Divulgar cambios a procesos y procedimientos	1	2	1	1
1.5.2 Capacitación				
Definir Plan de Capacitación	1	2	1	1
Validar Plan de Capacitación	1	2	1	1
Ejecutar capacitación técnica y funcional	5	7	4	5
1.5.3 Puesta en producción				
Realizar plan de paso a producción	2	3	1	2
Actualización ayuda en línea	2	3	1	2
Recopilar certificaciones y documentación	1	2	1	1
Presentar en comité de pasos a producción	1	2	1	1
Alistamiento de paso producción	3	5	2	3
Realizar paso a producción	1	2	1	1
Realizar pruebas post-implementación	3	5	2	3
1.6 Monitoreo y Control				
1.6.1 Revisión Funcional Final				
Seguimiento aplicativo	30	35	25	30
Reporte de fallas y/o problemas	1	2	1	1
1.6.2 Solución de Fallas				
Solución de fallas y/o problemas (proveedor)	30	35	25	30
Seguimiento aplicativo	15	20	10	15
1.7 Cierre				
Documentar lecciones aprendidas	1	2	1	1
Liberar recursos	1	2	1	1
Acta de cierre	1	2	1	1

Fuente: construcción de los autores

3.4.2.2 Línea base tiempo.

4 Diagrama de Red

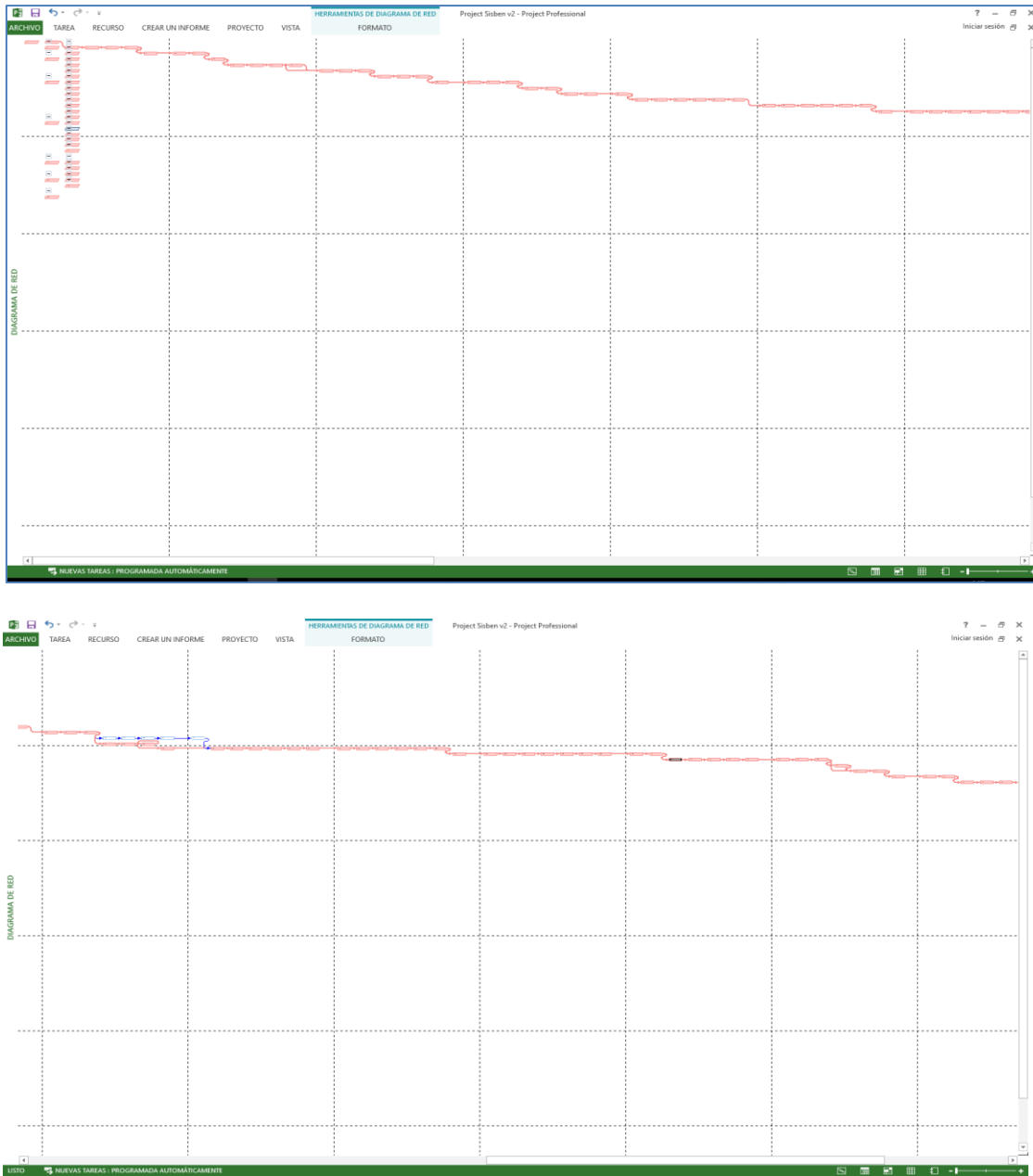
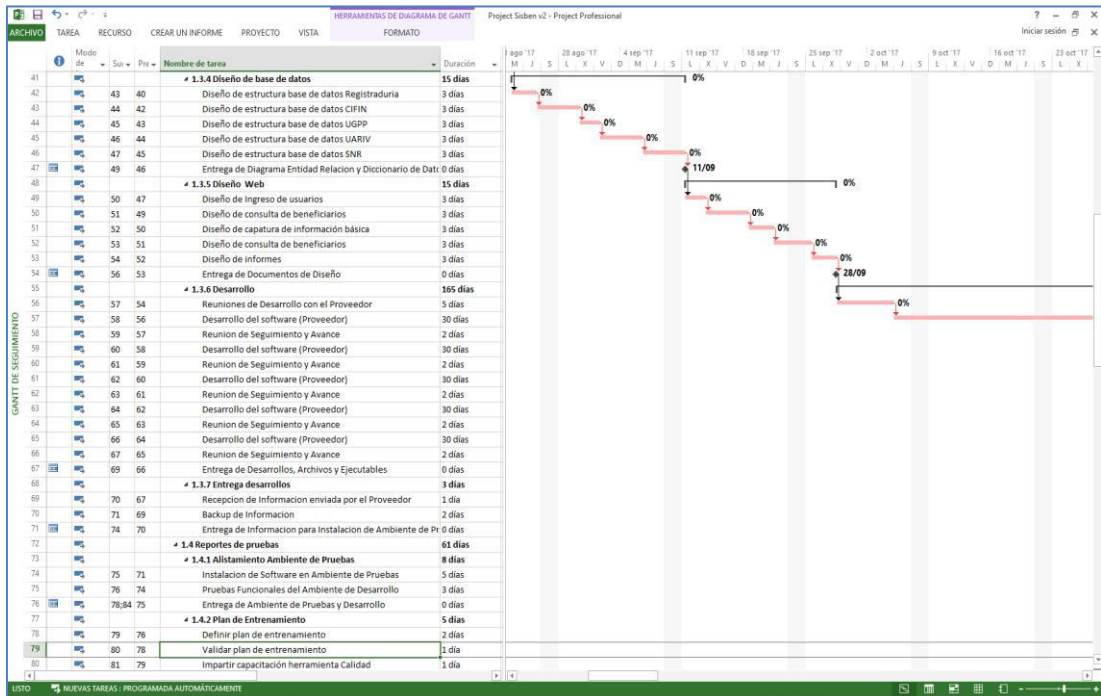
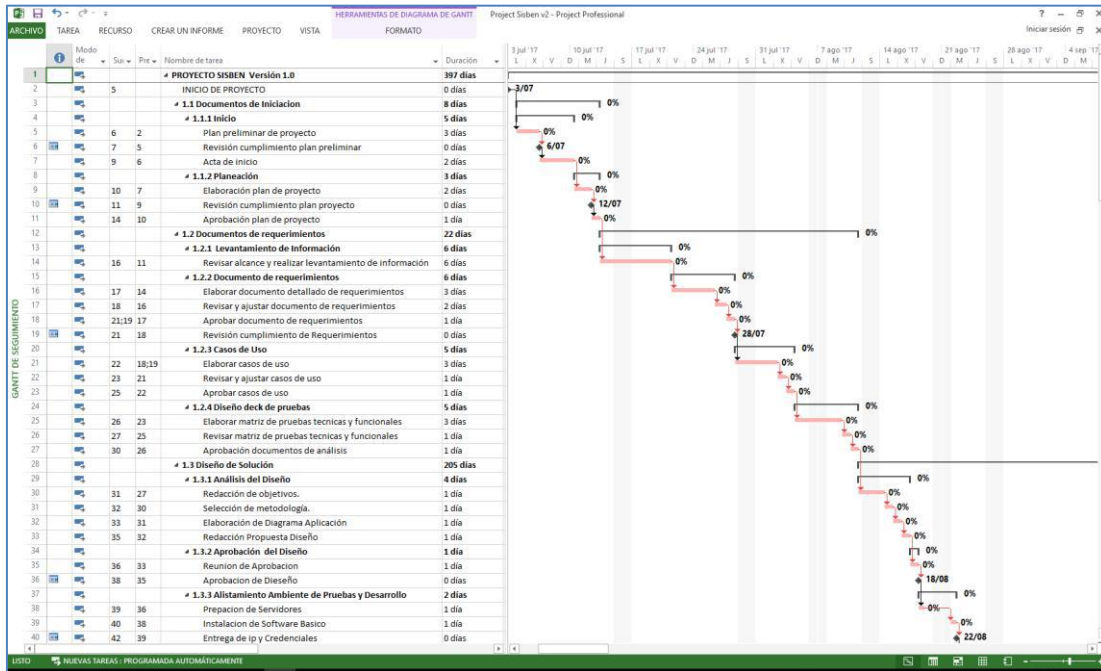


Figura 14. Diagrama de red

Fuente: construcción de los autores

5 Cronograma



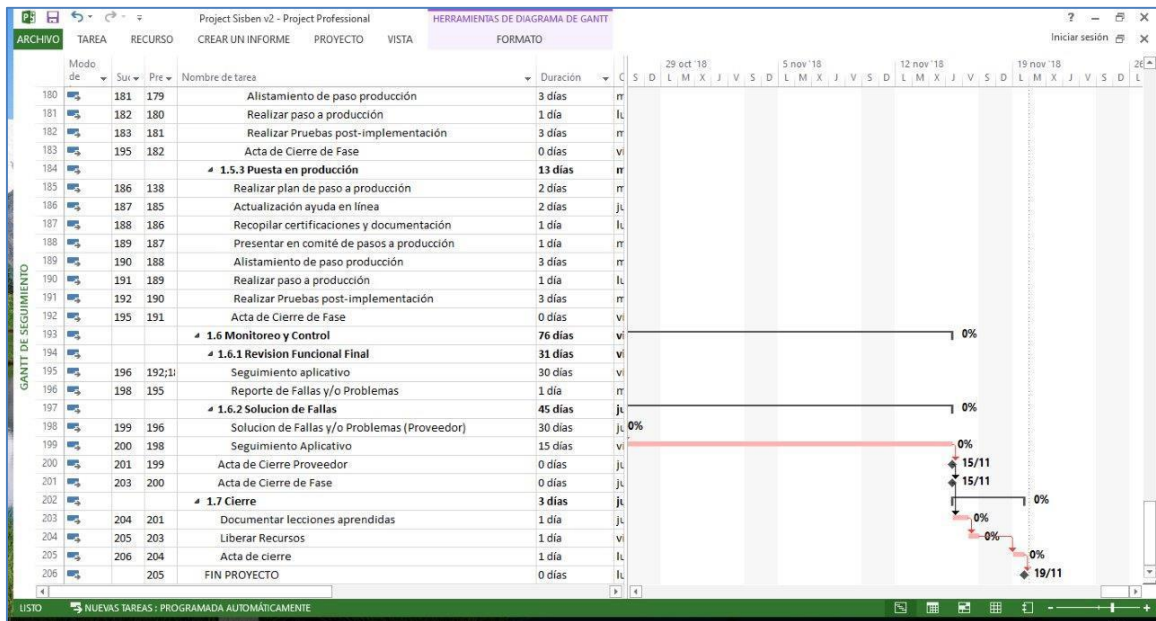
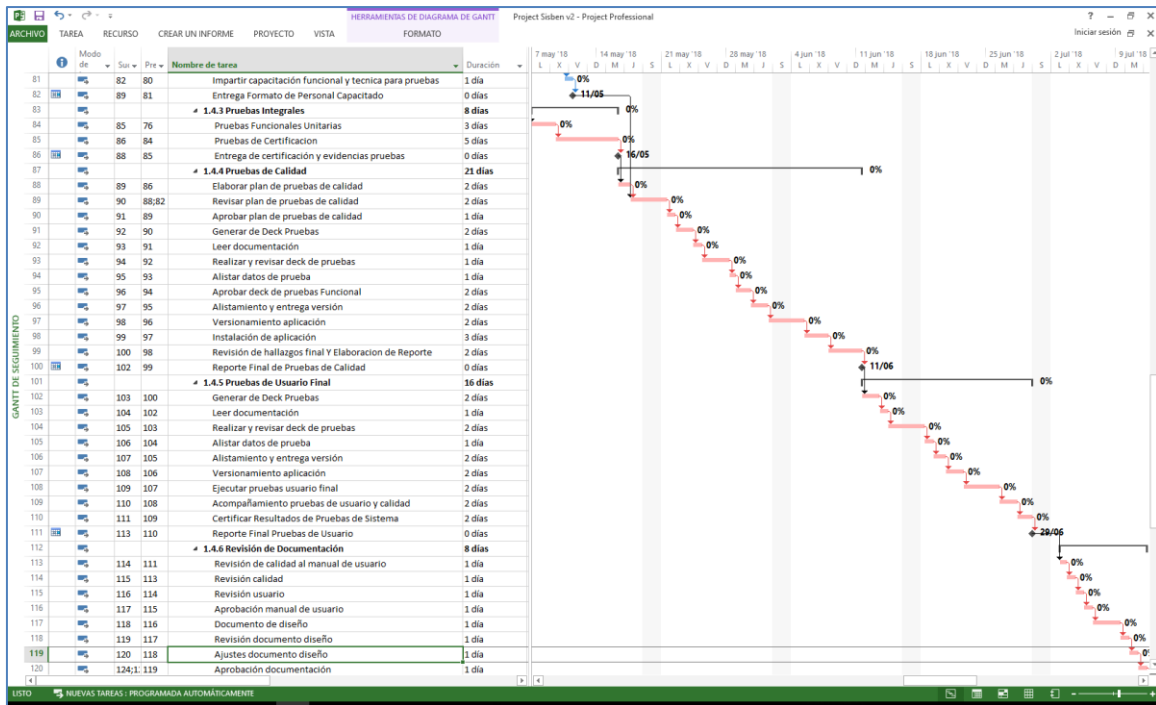


Figura 15. Cronograma

Fuente: construcción de los autores

6 Nivelación de recursos

Tabla 28. Nivelación de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar
Gerente de Proyecto	Trabajo		GP	Administrativo	100%	\$250.000,00/día
Ingeniero de Calidad	Trabajo		IC	Administrativo	100%	\$150.000,00/día
Gerente de Ingeniería de Software	Trabajo		GS	Aplicaciones	100%	\$200.000,00/día
Ingeniero de Desarrollo	Trabajo		ID	Aplicaciones	100%	\$150.000,00/día
DBA	Trabajo		DB	Aplicaciones	100%	\$150.000,00/día
Ingeniero de Sistemas	Trabajo		IS	Servidores	200%	\$100.000,00/día
Equipo de Cómputo	Trabajo		EC	Herramientas	1.000%	\$2.000.000,00/sem
Servidores Ambiente de Desarrollo	Trabajo		SDP	Servidores	100%	\$1.000.000,00/sem
Servidores Ambiente de Producción	Trabajo		DP	Servidores	100%	\$1.000.000,00/sem

Fuente: construcción de los autores

6.1 Uso de recursos

Tabla 29. Uso de recursos

Nombre del recurso	Trabajo
Gerente de Proyecto	1.285 horas
Ingeniero de Calidad	264 horas
Gerente de Ingeniería de Software	1.181 horas
Ingeniero de Desarrollo	584 horas
DBA	584 horas
Ingeniero de Sistemas	1.320 horas
Equipo de cómputo	2.016 horas
Servidores ambiente de desarrollo	464 horas
Servidores ambiente de producción	720 horas

Fuente: construcción de los autores

6.1.1 Plan de Gestión de Costo.

6.1.1.1 Línea base de costos ólínea base.

Tabla 30. Línea base de costos

Nombre de tarea		Duración	Comienzo	Fin	Costo
PROYECTO SISBÉN		397 días	lun 3/07/17	lun 19/11/18	\$ 734.306.250,00
Versión 1.0					
INICIO DE PROYECTO		0 días	lun 3/07/17	lun 3/07/17	\$ 0,00
1.1	Documentos de iniciación	8 días	mar 4/07/17	jue 13/07/17	\$ 5.800.000,00
1.1.1	Inicio	5 días	mar 4/07/17	lun 10/07/17	\$ 3.250.000,00
	Plan preliminar de proyecto	3 días	mar 4/07/17	jue 6/07/17	\$ 1.950.000,00
	Revisión cumplimiento plan preliminar	0 días	jue 6/07/17	jue 6/07/17	\$ 0,00
	Acta de inicio	2 días	jue 6/07/17	lun 10/07/17	\$ 1.300.000,00
1.1.2	Planeación	3 días	lun 10/07/17	jue 13/07/17	\$ 2.550.000,00
	Elaboración plan de proyecto	2 días	lun 10/07/17	mié 12/07/17	\$ 1.700.000,00
	Revisión cumplimiento plan proyecto	0 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	\$ 0,00
	Aprobación plan de proyecto	1 día	mié 12/07/17	jue 13/07/17	\$ 850.000,00
1.2	Documentos de requerimientos	22 días	jue 13/07/17	vie 11/08/17	\$ 18.531.250,00
1.2.1	Levantamiento de información	6 días	jue 13/07/17	vie 21/07/17	\$ 4.931.250,00
	Revisar alcance y realizar levantamiento de información	6 días	jue 13/07/17	vie 21/07/17	\$ 4.931.250,00
1.2.2	Documento de requerimientos	6 días	vie 21/07/17	vie 28/07/17	\$ 5.100.000,00
	Elaborar documento detallado de requerimientos	3 días	vie 21/07/17	mié 26/07/17	\$ 2.550.000,00
	Revisar y ajustar de documento requerimientos	2 días	mié 26/07/17	jue 27/07/17	\$ 1.700.000,00
	Aprobar documento de requerimientos	1 día	jue 27/07/17	vie 28/07/17	\$ 850.000,00
	Revisión cumplimiento de requerimientos	0 días	vie 28/07/17	vie 28/07/17	\$ 0,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1.2.3 Casos de uso	5 días	vie 28/07/17	vie 4/08/17	\$ 4.250.000,00
Elaborar casos de uso	3 días	vie 28/07/17	mié 2/08/17	\$ 2.550.000,00
Revisar y ajustar casos de uso	1 día	mié 2/08/17	jue 3/08/17	\$ 850.000,00
Aprobar casos de uso	1 día	jue 3/08/17	vie 4/08/17	\$ 850.000,00
1.2.4 Diseño deck de pruebas	5 días	vie 4/08/17	vie 11/08/17	\$ 4.250.000,00
Elaborar matriz de pruebas técnicas y funcionales	3 días	vie 4/08/17	mié 9/08/17	\$ 2.550.000,00
Revisar matriz de pruebas técnicas y funcionales	1 día	mié 9/08/17	jue 10/08/17	\$ 850.000,00
Aprobación documentos de análisis	1 día	jue 10/08/17	vie 11/08/17	\$ 850.000,00
1.3 Diseño de solución	205 días	vie 11/08/17	mié 25/04/18	\$ 273.325.000,00
1.3.1 Análisis del diseño	4 días	vie 11/08/17	jue 17/08/17	\$ 4.300.000,00
Redacción de objetivos	1 día	vie 11/08/17	lun 14/08/17	\$ 850.000,00
Selección de metodología.	1 día	lun 14/08/17	mar 15/08/17	\$ 1.150.000,00
Elaboración de diagrama aplicación	1 día	mar 15/08/17	mié 16/08/17	\$ 1.150.000,00
Redacción propuesta diseño	1 día	mié 16/08/17	jue 17/08/17	\$ 1.150.000,00
1.3.2 Aprobación del diseño	1 día	jue 17/08/17	vie 18/08/17	\$ 1.150.000,00
Reunión de aprobación	1 día	jue 17/08/17	vie 18/08/17	\$ 1.150.000,00
Aprobación de diseño	0 días	vie 18/08/17	vie 18/08/17	\$ 0,00
1.3.3 Alistamiento ambiente de pruebas y desarrollo	2 días	vie 18/08/17	mar 22/08/17	\$ 1.400.000,00
Preparación de servidores	1 día	vie 18/08/17	vie 18/08/17	\$ 700.000,00
Instalación de software básico	1 día	mar 22/08/17	mar 22/08/17	\$ 700.000,00
Entrega de IP y Credenciales	0 días	mar 22/08/17	mar 22/08/17	\$ 0,00
1.3.4 Diseño de base de datos	15 días	mar 22/08/17	lun 11/09/17	\$ 17.250.000,00
Diseño de estructura base de datos Registraduría	3 días	mar 22/08/17	vie 25/08/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos CIFI	3 días	vie 25/08/17	mié 30/08/17	\$ 3.450.000,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
Diseño de estructura base de datos UGPP	3 días	mié 30/08/17	vie 1/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos UARIV	3 días	vie 1/09/17	mié 6/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos SNR	3 días	mié 6/09/17	lun 11/09/17	\$ 3.450.000,00
Entrega de diagrama entidad relación y diccionario de datos	0 días	lun 11/09/17	lun 11/09/17	\$ 0,00
1.3.5 Diseño Web	15 días	lun 11/09/17	jue 28/09/17	\$ 17.250.000,00
Diseño de Ingreso de usuarios	3 días	lun 11/09/17	mié 13/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de consulta de beneficiarios	3 días	mié 13/09/17	lun 18/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de captura de información básica	3 días	lun 18/09/17	jue 21/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de consulta de beneficiarios	3 días	jue 21/09/17	lun 25/09/17	\$ 3.450.000,00
Diseño de informes	3 días	lun 25/09/17	jue 28/09/17	\$ 3.450.000,00
Entrega de documentos de diseño	0 días	jue 28/09/17	jue 28/09/17	\$ 0,00
1.3.6 Desarrollo	165 días	jue 28/09/17	lun 23/04/18	\$ 227.625.000,00
Reuniones de desarrollo con el proveedor	5 días	jue 28/09/17	mié 4/10/17	\$ 5.750.000,00
Desarrollo del software (Proveedor)	30 días	jue 5/10/17	vie 10/11/17	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	2 días	vie 10/11/17	mar 14/11/17	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (Proveedor)	30 días	mar 14/11/17	jue 21/12/17	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	2 días	jue 21/12/17	vie 22/12/17	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (Proveedor)	30 días	vie 22/12/17	mar 30/01/18	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	2 días	mar 30/01/18	jue 1/02/18	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (Proveedor)	30 días	jue 1/02/18	vie 9/03/18	\$ 35.062.500,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
Reunión de seguimiento y avance	2 días	lun 12/03/18	mar 13/03/18	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (Proveedor)	30 días	mar 13/03/18	jue 19/04/18	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	2 días	jue 19/04/18	lun 23/04/18	\$ 2.300.000,00
Entrega de desarrollos, archivos y ejecutables	0 días	lun 23/04/18	lun 23/04/18	\$ 35.062.500,00
1.3.7 Entrega desarrollos	3 días	lun 23/04/18	mié 25/04/18	\$ 4.350.000,00
Recepción de información enviada por el proveedor	1 día	lun 23/04/18	mar 24/04/18	\$ 1.450.000,00
Backup de información	2 días	mar 24/04/18	mié 25/04/18	\$ 2.900.000,00
Entrega de información para instalación de ambiente de pruebas	0 días	mié 25/04/18	mié 25/04/18	\$ 0,00
1.4 Reportes de pruebas	61 días	mié 25/04/18	jue 12/07/18	\$ 91.662.500,00
1.4.1 Alistamiento ambiente de pruebas	8 días	mié 25/04/18	vie 4/05/18	\$ 8.000.000,00
Instalación de software en ambiente de pruebas	5 días	mié 25/04/18	mié 2/05/18	\$ 5.000.000,00
Pruebas Funcionales del ambiente de desarrollo	3 días	mié 2/05/18	vie 4/05/18	\$ 3.000.000,00
Entrega de ambiente de pruebas y desarrollo	0 días	vie 4/05/18	vie 4/05/18	\$ 0,00
1.4.2 Plan de entrenamiento	5 días	lun 7/05/18	vie 11/05/18	\$ 2.500.000,00
Definir plan de entrenamiento	2 días	lun 7/05/18	mar 8/05/18	\$ 1.000.000,00
Validar plan de entrenamiento	1 día	mar 8/05/18	mié 9/05/18	\$ 500.000,00
Impartir capacitación herramienta Calidad	1 día	mié 9/05/18	jue 10/05/18	\$ 500.000,00
Impartir capacitación funcional y técnica para pruebas	1 día	jue 10/05/18	vie 11/05/18	\$ 500.000,00
Entrega formato de personal capacitado	0 días	vie 11/05/18	vie 11/05/18	\$ 0,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea			Duración	Comienzo	Fin	Costo
1.4.3 Pruebas integrales			8 días	lun 7/05/18	mié 16/05/18	\$ 7.200.000,00
Pruebas unitarias	funcionales		3 días	lun 7/05/18	mié 9/05/18	\$ 2.700.000,00
Pruebas de certificación			5 días	mié 9/05/18	mié 16/05/18	\$ 4.500.000,00
Entrega de certificación y evidencias pruebas			0 días	mié 16/05/18	mié 16/05/18	\$ 0,00
1.4.4 Pruebas de calidad			21 días	mié 16/05/18	lun 11/06/18	\$ 16.100.000,00
Elaborar pruebas de calidad	plan de		2 días	mié 16/05/18	jue 17/05/18	\$ 2.000.000,00
Revisar pruebas de calidad	plan de		2 días	jue 17/05/18	lun 21/05/18	\$ 2.000.000,00
Aprobar pruebas de calidad	plan de		1 día	lun 21/05/18	mar 22/05/18	\$ 1.000.000,00
Generar pruebas	de Deck		2 días	mar 22/05/18	jue 24/05/18	\$ 1.400.000,00
Leer documentación			1 día	jue 24/05/18	vie 25/05/18	\$ 700.000,00
Realizar y revisar deck de pruebas			1 día	vie 25/05/18	lun 28/05/18	\$ 700.000,00
Alistar datos de prueba			1 día	lun 28/05/18	lun 28/05/18	\$ 700.000,00
Aprobar pruebas funcional	deck de		2 días	mar 29/05/18	mié 30/05/18	\$ 1.900.000,00
Alistamiento y entrega versión			2 días	mié 30/05/18	vie 1/06/18	\$ 1.400.000,00
Versionamiento aplicación			2 días	vie 1/06/18	mar 5/06/18	\$ 1.400.000,00
Instalación de aplicación			3 días	mar 5/06/18	jue 7/06/18	\$ 1.500.000,00
Revisión de hallazgos final y elaboración de reporte			2 días	vie 8/06/18	lun 11/06/18	\$ 1.400.000,00
Reporte pruebas de calidad	final de		0 días	lun 11/06/18	lun 11/06/18	\$ 0,00
1.4.5 Pruebas de usuario final			16 días	lun 11/06/18	vie 29/06/18	\$ 14.400.000,00
Generar pruebas	de Deck		2 días	lun 11/06/18	mié 13/06/18	\$ 1.800.000,00
Leer documentación			1 día	mié 13/06/18	jue 14/06/18	\$ 900.000,00
Realizar y revisar deck de pruebas			2 días	jue 14/06/18	lun 18/06/18	\$ 1.800.000,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea		Duración	Comienzo	Fin	Costo
Alistar datos de prueba		1 día	lun 18/06/18	mar 19/06/18	\$ 900.000,00
Alistamiento y entrega versión		2 días	mar 19/06/18	mié 20/06/18	\$ 1.800.000,00
Versionamiento aplicación		2 días	mié 20/06/18	vie 22/06/18	\$ 1.800.000,00
Ejecutar pruebas usuario final		2 días	vie 22/06/18	mar 26/06/18	\$ 1.800.000,00
Acompañamiento pruebas de usuario y calidad		2 días	mar 26/06/18	jue 28/06/18	\$ 1.800.000,00
Certificar resultados de pruebas de sistema		2 días	jue 28/06/18	vie 29/06/18	\$ 1.800.000,00
Reporte final pruebas de usuario		0 días	vie 29/06/18	vie 29/06/18	\$ 0,00
1.4.6	Revisión de documentación	8 días	mar 3/07/18	jue 12/07/18	\$ 8.400.000,00
Revisión de calidad al manual de usuario		1 día	mar 3/07/18	mar 3/07/18	\$ 1.050.000,00
Revisión calidad		1 día	mar 3/07/18	mié 4/07/18	\$ 1.050.000,00
Revisión usuario		1 día	mié 4/07/18	jue 5/07/18	\$ 1.050.000,00
Aprobación manual de usuario		1 día	jue 5/07/18	vie 6/07/18	\$ 1.050.000,00
Documento de diseño		1 día	vie 6/07/18	lun 9/07/18	\$ 1.050.000,00
Revisión documento diseño		1 día	lun 9/07/18	mar 10/07/18	\$ 1.050.000,00
Ajustes documento diseño		1 día	mar 10/07/18	mié 11/07/18	\$ 1.050.000,00
Aprobación documentación		1 día	mié 11/07/18	jue 12/07/18	\$ 1.050.000,00
FIN PRUEBAS FUNCIONALES		0 días	jue 12/07/18	jue 12/07/18	\$ 35.062.500,00
1.5 Implementación		22 días	jue 12/07/18	vie 10/08/18	\$ 32.600.000,00
1.5.1 Actualización de Procesos		2 días	jue 12/07/18	vie 13/07/18	\$ 1.500.000,00
Ajustar procesos y/o crear nuevos procesos		1 día	jue 12/07/18	jue 12/07/18	\$ 750.000,00
Divulgar cambios a procesos y procedimientos		1 día	vie 13/07/18	vie 13/07/18	\$ 750.000,00
1.5.2 Capacitación		7 días	vie 13/07/18	mié 25/07/18	\$ 7.700.000,00
Definir Plan de capacitación		1 día	vie 13/07/18	lun 16/07/18	\$ 1.100.000,00

Continuación Tabla 30

Nombre de tarea			Duración	Comienzo	Fin	Costo
Validar	Plan	de	1 día	lun 16/07/18	mar 17/07/18	\$ 1.100.000,00
capacitación						
Ejecutar	capacitación		5 días	mar 17/07/18	mié 25/07/18	\$ 5.500.000,00
técnica y funcional						
1.5.3	Puesta	en	13 días	mié 25/07/18	vie 10/08/18	\$ 23.400.000,00
producción						
Realizar	plan de paso a		2 días	mié 25/07/18	jue 26/07/18	\$ 3.600.000,00
producción						
Actualización	ayuda en		2 días	jue 26/07/18	lun 30/07/18	\$ 3.600.000,00
línea						
Recopilar			1 día	lun 30/07/18	mar 31/07/18	\$ 1.800.000,00
certificaciones y documentación						
Presentar	en comité de		1 día	mar 31/07/18	mié 1/08/18	\$ 1.800.000,00
pasos a producción						
Alistamiento	de paso		3 días	mié 1/08/18	lun 6/08/18	\$ 5.400.000,00
producción						
Realizar	paso a		1 día	lun 6/08/18	lun 6/08/18	\$ 1.800.000,00
producción						
Realizar	pruebas post-		3 días	mié 8/08/18	vie 10/08/18	\$ 5.400.000,00
implementación						
Acta de cierre	de fase		0 días	vie 10/08/18	vie 10/08/18	\$ 0,00
1.6 Monitoreo y Control			76 días	vie 10/08/18	jue 15/11/18	\$ 310.137.500,00
1.6.1	Revisión funcional		31 días	vie 10/08/18	jue 20/09/18	\$ 21.950.000,00
final						
Seguimiento	aplicativo		30 días	vie 10/08/18	mié 19/09/18	\$ 21.000.000,00
Reporte	de fallas y/o		1 día	mié 19/09/18	jue 20/09/18	\$ 950.000,00
problemas						
1.6.2	Solución de fallas		45 días	jue 20/09/18	jue 15/11/18	\$ 42.750.000,00
Solución de fallas y/o problemas (proveedor)			30 días	jue 20/09/18	vie 26/10/18	\$ 28.500.000,00
Seguimiento	aplicativo		15 días	vie 26/10/18	jue 15/11/18	\$ 14.250.000,00
Acta de cierre	proveedor		0 días	jue 15/11/18	jue 15/11/18	\$ 245.437.500,00
Acta de cierre	de fase		0 días	jue 15/11/18	jue 15/11/18	\$ 0,00
1.7 Cierre			3 días	jue 15/11/18	lun 19/11/18	\$ 2.250.000,00
Documentar	lecciones		1 día	jue 15/11/18	vie 16/11/18	\$ 950.000,00
aprendidas						
Liberar	recursos		1 día	vie 16/11/18	vie 16/11/18	\$ 650.000,00
Acta de cierre			1 día	lun 19/11/18	lun 19/11/18	\$ 650.000,00
FIN PROYECTO			0 días	lun 19/11/18	lun 19/11/18	\$ 0,00

Fuente: construcción de los autores

6.1.2 Presupuesto por actividades.

Tabla 31. Presupuesto de actividades

Plan preliminar de proyecto	\$ 1.950.000,00
Acta de inicio	\$ 1.300.000,00
Elaboración plan de proyecto	\$ 1.700.000,00
Aprobación plan de proyecto	\$ 850.000,00
Revisar alcance y realizar levantamiento de información	\$ 4.931.250,00
Elaborar documento detallado de requerimientos	\$ 2.550.000,00
Revisar y ajustar documento de requerimientos	\$ 1.700.000,00
Aprobar documento de requerimientos	\$ 850.000,00
Elaborar casos de uso	\$ 2.550.000,00
Revisar y ajustar casos de uso	\$ 850.000,00
Aprobar casos de uso	\$ 850.000,00
Elaborar matriz de pruebas técnicas y funcionales	\$ 2.550.000,00
Revisar matriz de pruebas técnicas y funcionales	\$ 850.000,00
Aprobación documentos de análisis	\$ 850.000,00
Redacción de objetivos	\$ 850.000,00
Selección de metodología	\$ 1.150.000,00
Elaboración de diagrama aplicación	\$ 1.150.000,00
Redacción propuesta diseño	\$ 1.150.000,00
Reunión de aprobación	\$ 1.150.000,00
Preparación de servidores	\$ 700.000,00
Instalación de Software Básico	\$ 700.000,00
Diseño de estructura base de datos Registraduría	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos CIFIN	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos UGPP	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos UARIV	\$ 3.450.000,00
Diseño de estructura base de datos SNR	\$ 3.450.000,00
Diseño de Ingreso de usuarios	\$ 3.450.000,00
Diseño de consulta de beneficiarios	\$ 3.450.000,00
Diseño de captura de información básica	\$ 3.450.000,00
Diseño de consulta de beneficiarios	\$ 3.450.000,00
Diseño de informes	\$ 3.450.000,00
Reuniones de desarrollo con el proveedor	\$ 5.750.000,00
Desarrollo del software (proveedor)	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (proveedor)	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (proveedor)	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (proveedor)	\$ 35.062.500,00

Continuación Tabla 31

Plan preliminar de proyecto	\$ 1.950.000,00
Reunión de seguimiento y avance	\$ 2.300.000,00
Desarrollo del software (proveedor)	\$ 35.062.500,00
Reunión de seguimiento y avance	\$ 2.300.000,00
Entrega de desarrollos, archivos y ejecutables	\$ 35.062.500,00
Recepción de información enviada por el proveedor	\$ 1.450.000,00
Backup de información	\$ 2.900.000,00
Instalación de software en ambiente de pruebas	\$ 5.000.000,00
Pruebas funcionales del ambiente de desarrollo	\$ 3.000.000,00
Definir plan de entrenamiento	\$ 1.000.000,00
Validar plan de entrenamiento	\$ 500.000,00
Impartir capacitación herramienta Calidad	\$ 500.000,00
Impartir capacitación funcional y técnica para pruebas	\$ 500.000,00
Pruebas funcionales unitarias	\$ 2.700.000,00
Pruebas de certificación	\$ 4.500.000,00
Elaborar plan de pruebas de calidad	\$ 2.000.000,00
Revisar plan de pruebas de calidad	\$ 2.000.000,00
Aprobar plan de pruebas de calidad	\$ 1.000.000,00
Generar de Deck pruebas	\$ 1.400.000,00
Leer documentación	\$ 700.000,00
Realizar y revisar deck de pruebas	\$ 700.000,00
Alistar datos de prueba	\$ 700.000,00
Aprobar deck de pruebas Funcional	\$ 1.900.000,00
Alistamiento y entrega versión	\$ 1.400.000,00
Versionamiento aplicación	\$ 1.400.000,00
Instalación de aplicación	\$ 1.500.000,00
Revisión de hallazgos final Y Elaboración de Reporte	\$ 1.400.000,00
Generar de deck Pruebas	\$ 1.800.000,00
Leer documentación	\$ 900.000,00
Realizar y revisar deck de pruebas	\$ 1.800.000,00
Alistar datos de prueba	\$ 900.000,00
Alistamiento y entrega versión	\$ 1.800.000,00
Versionamiento aplicación	\$ 1.800.000,00
Ejecutar pruebas usuario final	\$ 1.800.000,00
Acompañamiento pruebas de usuario y calidad	\$ 1.800.000,00
Certificar resultados de pruebas de sistema	\$ 1.800.000,00
Revisión de calidad al manual de usuario	\$ 1.050.000,00
Revisión calidad	\$ 1.050.000,00
Revisión usuario	\$ 1.050.000,00
Aprobación manual de usuario	\$ 1.050.000,00
Documento de diseño	\$ 1.050.000,00
Revisión documento diseño	\$ 1.050.000,00

Continuación Tabla 31

Plan preliminar de proyecto	\$ 1.950.000,00
Ajustes documento diseño	\$ 1.050.000,00
Aprobación documentación	\$ 1.050.000,00
Ajustar procesos y/o crear nuevos procesos	\$ 750.000,00
Divulgar cambios a procesos y procedimientos	\$ 750.000,00
Definir plan de capacitación	\$ 1.100.000,00
Validar plan de capacitación	\$ 1.100.000,00
Ejecutar capacitación técnica y funcional	\$ 5.500.000,00
Realizar plan de paso a producción	\$ 3.600.000,00
Actualización ayuda en línea	\$ 3.600.000,00
Recopilar certificaciones y documentación	\$ 1.800.000,00
Presentar en comité de pasos a producción	\$ 1.800.000,00
Alistamiento de paso producción	\$ 5.400.000,00
Realizar paso a producción	\$ 1.800.000,00
Realizar Pruebas post-implementación	\$ 5.400.000,00
Seguimiento aplicativo	\$ 21.000.000,00
Reporte de fallas y/o problemas	\$ 950.000,00
Solución de fallas y/o problemas (proveedor)	\$ 28.500.000,00
Seguimiento aplicativo	\$ 14.250.000,00
Acta de cierre proveedor	\$ 245.437.500,00
Documentar lecciones aprendidas	\$ 950.000,00
Liberar Recursos	\$ 650.000,00
Acta de cierre	\$ 650.000,00

Fuente: construcción de los autores

6.1.2.1 Indicadores de medición de desempeño.

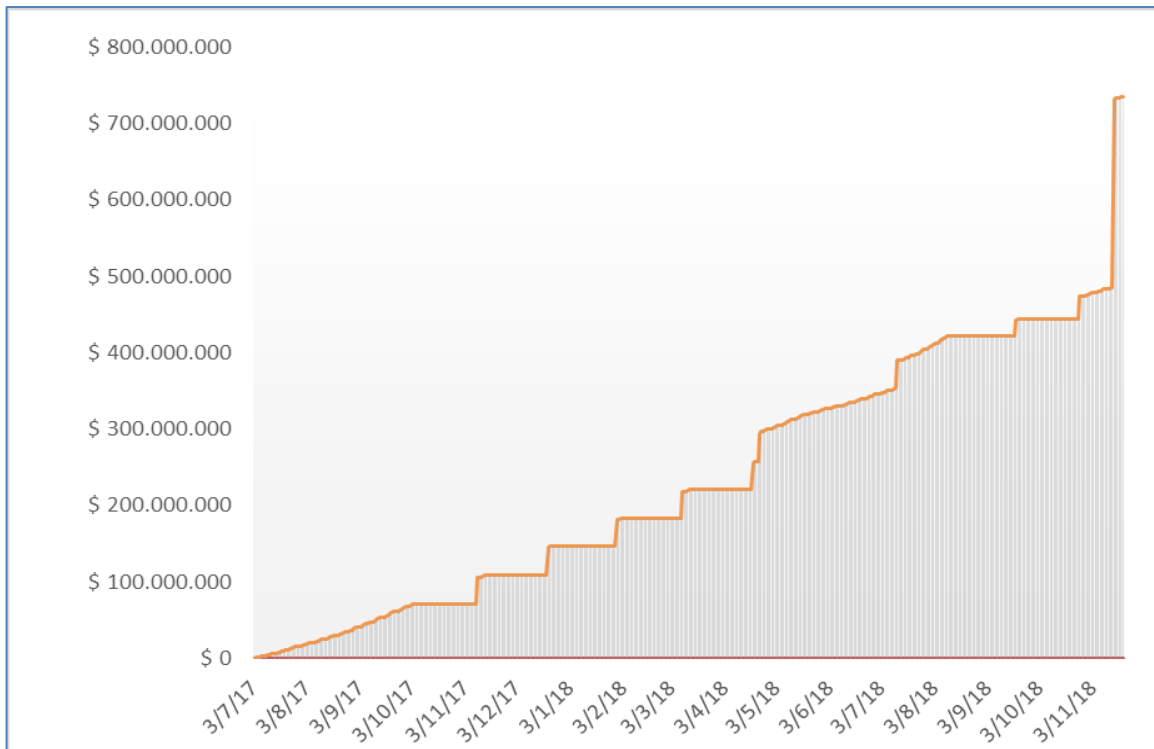
Para el proyecto se evaluarán los siguientes índices de desempeño basados en la metodología de Valor Ganado.

CPI: Índice de Desempeño del Costo

SPI: Índice de Desempeño de Cronograma

6.1.2.2 Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance.

La siguiente gráfica muestra en valor planeado para el proyecto, debido a que el proyecto aún no inicia el valor ganado y variación de costo son 0.



Gráfica 4. X c n q t " i c p c f q " e q p " e w t x c " ò U ö

Fuente: construcción de los autores

6.1.3 Plan de Gestión de Calidad.

6.1.3.1 Especificaciones técnicas de requerimientos.

Especificaciones de tipo normativo y administrativo:

- “ Artículo 24 de la Ley 1176 de 2007, que ratifica el Artículo 94 de la Ley 715 de 2001.
- “ Conpes Social 100 de 2006.
- “ Especificaciones de política social Conpes Social 100 de 2006.
- “ La definición del concepto de vulnerabilidad y la inclusión del mismo dentro de mediciones orientadas a la focalización.
- “ Definir los puntos de corte en coherencia con el objetivo general del programa y las características de la población objetivo.

- “ Deben promover en los beneficiarios la acumulación de activos físicos y humanos, para la definición de las condiciones de salida.

Especificaciones funcionales:

- “ Redefinir variables para captar nuevas condiciones de vida y adición de elementos de vulnerabilidad: marco conceptual.
- “ Evaluación del método estadístico para el cálculo y distribución del puntaje entre variables.
- “ Actualizar la fuente de datos.
- “ Evaluar la desagregación geográfica del índice.
- “ Mejorar los errores del índice y prever el impacto de la transición entre SISBÉN II ó SISBÉN III: eficiencia.
- “ Integración de información proveniente de las diferentes fuentes como son Registraduría nacional, UARIV, SNR, UGPP y centrales de riesgo.
- “ Reporte de la información en línea.
- “ Disponibilidad 7*24.
- “ Soportar más de 1000 consultas por hora.
- “ Diseño WEB.
- “ Metodología de Desarrollo Definida.

6.1.3.2 Herramientas de control de la calidad.

Se utilizará **õ V g u y que es p m s i s t e m a** de gestión de pruebas de software basado en la web, es de código abierto (Open Source) y dispone de una amplia información.

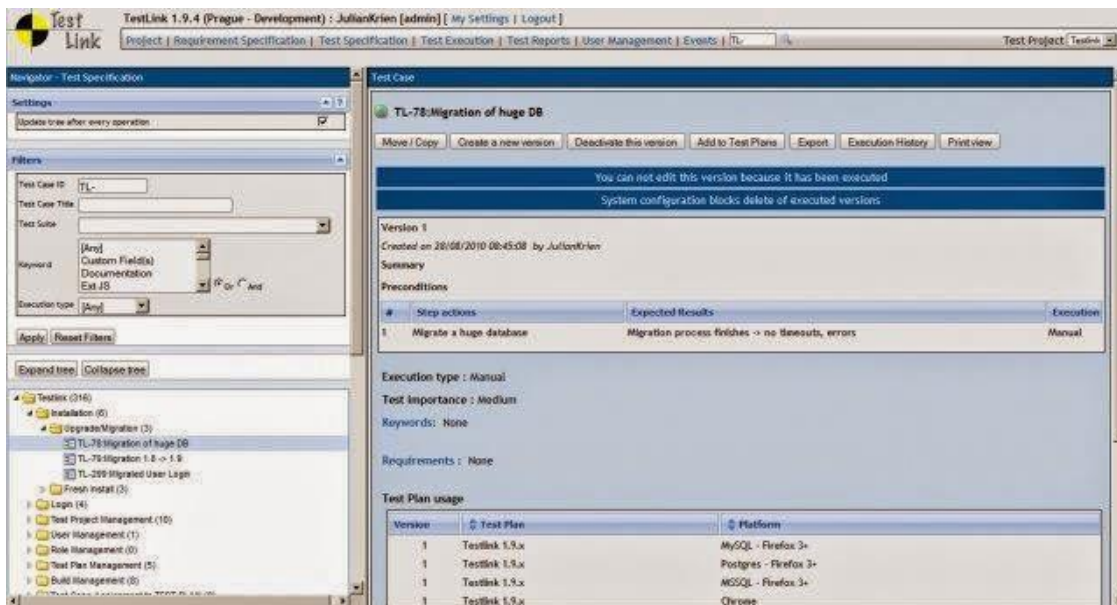


Figura 16. V g u v sistema de gestión de pruebas

Fuente: (Testlink.org, 2014)

Para organizar las pruebas de software, Testlink define tres unidades de información básicas que son el Proyecto de pruebas (Test Project), Plan de pruebas (Test Plan) y el usuario (User); el resto de la información son relaciones entre estas bases. Para gestionar el software Testing, utilizas el Testlink para:

Definir proyectos de pruebas (Test Project).

- “ Definir los usuarios que accederán al proyecto.
- “ Crear casos de prueba y su información (Test Case).
- “ Q t i c p k | c t " n q u " e c u q u " f g " r t w g d c u " g p " ñ e q p l w p v c
- “ Asignar palabras claves (keywords) a los casos de pruebas.
- “ Crear planes de pruebas (Test Plan) y enlazarles casos de pruebas (Test Case).
- “ Ejecutar los casos de prueba y registrar resultados.
- “ Visualizar los resultados de las pruebas (Test Results).

6.1.3.3 Formato Inspecciones.

FORMATO DE INSPECCION						
<u>PROYECTO DE MEJORA DEL SISBEN</u>						
Oficina :						
Nombre de inspector:						
Nombre del Proyecto:						
Organismo Ejecutor:						
			Objetivo de la inspeccion			
Inspeccion N°			Numero de iteraciones			
Fecha:			Nombre de proceso			
			Responsable del proceso			
N°	PROCESOS	Estado	P.relacionad o	Valoracion	PARCIAL	TOTAL
				TOTAL S/,		

Figura 17. Formato de inspección

Fuente: construcción de los autores

6.1.3.4 *Formato de Auditoria.*

DEPARTAMENTO, ÁREA, O PROCESO AUDITADO			Nº HOJA	
Punto 6.2 y 6.4. Procesos de gestión de los recursos humanos y gestión del ambiente de trabajo.			1	
ASPECTOS A VERIFICAR (NOTAS INICIALES DEL AUDITOR)			Nº Auditoria	
Funcionamiento y calidad del software			Fecha inicio:	
			Hora inicio:	
			Fecha final:	
			Hora final:	
			Auditor/es:	
OBSERVACIONES / NOTES / COMENTARIOS DEL AUDITOR				
NO CONFORMIDADES (INDICAR LAS EVIDENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO)				
CÓDIGO (número)	CALIFICACIÓN ⁽¹⁾	PUNTO NORMA	DESCRIPCIÓN NO CONFORMIDAD Y EVIDENCIAS	
--	--	---	---	
(1) Calificar N.C. según:			CALIFICACIÓN TOTAL N.C.	(Auditor/es)
1. Desviación menor: afecta poco al resultado de los procesos.				
2 Desviación moderada. En ciertas condiciones puede afectar a los procesos				
3 Desviación importante. Puede provocar defectos o errores que afecten a la satisfacción del cliente.				

Figura 18. Formato de auditoria

Fuente: construcción de los autores

6.1.3.5 Listas de verificación de los entregables (producto / servicio).

FORMATO CONTROL DE ENTREGABLES				
PROYECTO DE MEJORA DE SISBEN				
Oficina :				
Nombre de quien verifica:				
Nombre del Proyecto:				
Organismo Ejecutor:				
Nombre del Responsable Legal:				
Nombre del Responsable Técnico:				
Fecha:				
<u>Observaciones del seguimiento:</u>				
ENTREGABLES	Fase	Estado	Porcentaje de ejecución (%)	Costo Parcial (S/.)
Acta Constitución del proyecto	Documentos de Iniciación			
Documento de Requerimientos	Documento de Requerimientos			
Aplicativo de Consulta y	Diseño de solución			
Deck de pruebas general	Reportes de Prueba			
Documento de procesos	Implementación			
Registro de incidentes	Monitoreo y Control			
Acta de cierre	Cierre			
			Porcentae de Ejecucion%	
			Saldo actual después de este informe S/.	
Gerente de proyecto		Responsable Técnico DNP		
Nombre:		Nombre:		
Nº Doc. Identidad.:		Nº Doc. Identidad:		
		Nº Reg. Prof.:		

Figura 19. Formato control de entrega

Fuente: construcción de los autores

6.1.4 Plan de gestión de recursos humanos.

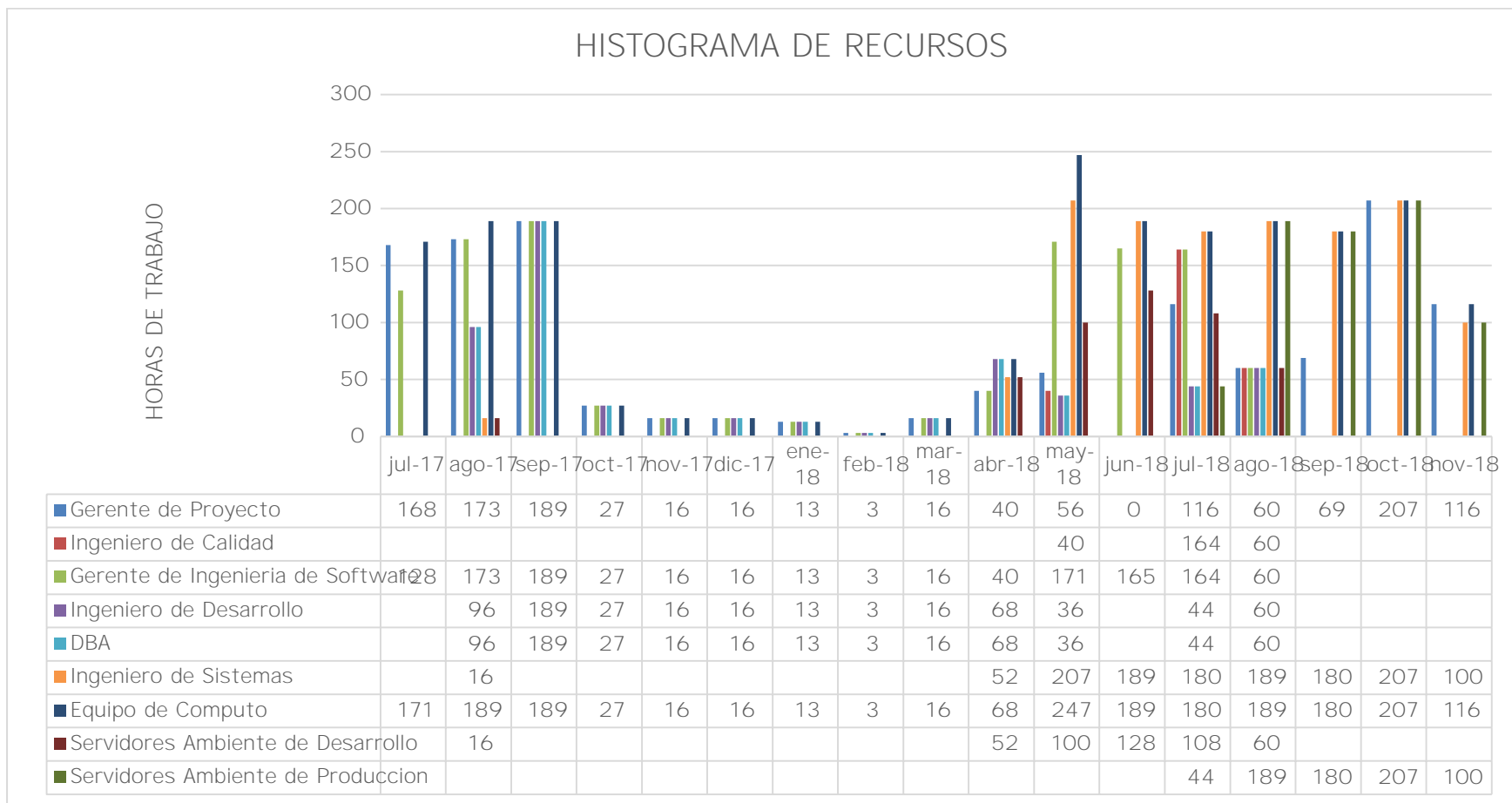
6.1.4.1 Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.

Tabla 32. Definición de roles

Roles	Responsabilidades	Competencias
Gerente de Proyecto	Coordinar y dirigir las actividades, gestionando el tiempo, Costo y Alcance de Proyecto.	Liderazgo Organización Resolución de Conflictos Conocimientos técnicos Desarrollo de Software
Ingeniero de Calidad	Apoyar a los equipos de trabajo en la gestión de calidad del proyecto y del producto según las políticas de calidad de la compañía.	Conocimientos de Calidad, Certificación en Normas ISO
Gerente de Ingeniería de Software	Coordinar y dirigir el trabajo involucrado en el desarrollo del Software.	Liderazgo Metodologías de Desarrollo de Software
Ingeniero de Desarrollo	Participar las actividades de diseño, pruebas e implementación del software.	Leguajes de Programación
DBA	Participar las actividades de diseño, pruebas e implementación del software.	Modelamiento y administración de Bases de datos
Ingeniero de Sistemas	Participar las actividades de diseño, pruebas e implementación del software.	Administración de Servidores y Sistemas Operativos

Fuente: construcción de los autores

6.1.4.2 *Histograma.*



Gráfica 5. Histograma

Fuente: construcción de los autores

6.1.4.3 Horario de recursos.

Tabla 33. Horario de recursos

Nombre del recurso	Iniciales	Grupo	Comienzo	Fin	Capacidad máxima	Tasa estándar	Calendario base
Gerente de Proyecto	GP	Administrativo	mar 04/07/17	lun 19/11/18	1	\$250,000.00/día	Calendario SISBÉN
Ingeniero de Calidad	IC	Administrativo	mié 16/05/18	vie 10/08/18	1	\$150,000.00/día	Calendario SISBÉN
Gerente de Ingeniería de Software	GS	Aplicaciones	lun 10/07/17	vie 10/08/18	1	\$200,000.00/día	Calendario SISBÉN
Ingeniero de Desarrollo	ID	Aplicaciones	lun 14/08/17	vie 10/08/18	1	\$150,000.00/día	Calendario SISBÉN
DBA	DB	Aplicaciones	lun 14/08/17	vie 10/08/18	1	\$150,000.00/día	Calendario SISBÉN
Ingeniero de Sistemas	IS	Servidores	vie 18/08/17	vie 16/11/18	2	\$100,000.00/día	Calendario SISBÉN

Fuente: construcción de los autores

6.1.4.4 Plan de capacitación y desarrollo del equipo.

El objetivo principal de esta identificación de capacitación es dar a conocer el funcionamiento y el correcto manejo del proyecto, así como promover las buenas prácticas de la gestión de proyecto.

Es necesario que la capacitación dentro del proyecto cumpla con los lineamientos internos para poder impartir una capacitación, referente a que el capacitador debe tomar previamente los conocimientos contexto del proyecto y del Software a implementar

6.1.4.4.1 Actividades.

Las capacitaciones se realizarán con base a los resultados del diagnóstico, las orientaciones del gerente del proyecto y los recursos disponibles.

Los responsables de la capacitación son el Área de Recursos Humanos, los cuales, una vez que el personal tiene su rol asignado se realizará una evaluación de conocimientos y se impartirá a un curso dependiendo del rol obtenido como se muestra a continuación:

Tabla 34. Formato de actividades

NOMBRE DEL CURSO	FECHA DEL CURSO	DURACIÓN	PERSONAL PARA CAPACITACIÓN

Fuente: construcción de los autores

6.1.4.4.2 Liberación del personal.

Tabla 35. Formato de rol y liberación de personal

ROL	CRITERIO DE LIBERACION	¿CÓMO?
Gerente de Proyecto	Al terminar el proyecto	Firma de actas del proyecto
Ingeniero de Calidad	Según actividades designadas	Fin de proceso de calidad
Gerente de Ingeniería de Software	Entrega formal de software	Fin del desarrollo
Ingeniero de Desarrollo	Entrega formal de software	Fin del desarrollo
DBA	Entrega formal de software	Fin del desarrollo
Ingeniero de Sistemas	Fin de capacitación de personal	Firma de acta de cierre

Fuente: construcción de los autores

6.1.4.4.3 Esquema de incentivos y recompensas.

Incentivos. Cada vez que los empleados terminen las actividades de acuerdo a tiempo y costo, el gerente del proyecto les felicitará personalmente por su excelente trabajo, para así motivarlos en el proyecto.

En la entrega del proyecto se les manda a todos los empleados, vía correo electrónico, un escrito de agradecimiento por sus buenos logros con el fin de hacer notar el buen trabajo en equipo y los logros del proyecto hasta ese momento.

El líder del proyecto observará las habilidades y conocimientos, y le comentará en público que tienen una buena forma de trabajo gracias a sus conocimientos o bien un cumplido, por su conocimiento aplicado al proyecto.

Recompensas. El grupo de programadores será evaluado por el líder de programadores, y por cada actividad solicitada que realicen en el menor tiempo posible se les bonificará con cien mil pesos, los cuales serán entregados al final del proyecto.

El líder de proyectos evaluará la buena actitud dentro de la realización de cada actividad, así como el optimismo del equipo de trabajo, y los felicitará personalmente dándoles las gracias por su compromiso y obsequiándoles un artículo de oficina, tales como bolígrafos, calendarios, para que sigan mejorando en la parte laboral y personal.

El líder del proyecto dará un bono de puntualidad a todos los empleados que cumplan a cabalidad con el horario que se les asignó; este será cien mil pesos al final del proyecto.

6.1.5 Plan de gestión de comunicaciones.

6.1.5.1 Sistema de información de comunicaciones.

Tipos de comunicación

Los tipos de comunicación a utilizar se describen a continuación:

Tabla 36. Tipos de comunicación

TIPO COMUNICACIÓN	UTILIZACIÓN	INTERESADO
INTERNA	La comunicación interna se dará entre los interesados con mayor influencia dentro del proyecto que corresponde a los funcionarios del DNP. Involucra la información a todas las fases del proyecto como son: Documentos de iniciación, requerimientos, diseño de solución, pruebas e implementación.	A1, A2, A3,A4
EXTERNA	La comunicación externa va a ser realizada con todos los proveedores de información, clientes o interesados en el uso de la herramienta y el proveedor de software.	B,C,D,E,F,G, H, I,J,K,L,M1, M2, N1, N2, P,Q
FORMAL	Se utilizará para todo lo correspondiente a informes de entrega y actas de reuniones.	Todos los Interesados
INFORMAL	Se permitirá el uso de correos electrónicos, memorandos y comunicaciones informales con los interesados claves del proceso para aclaración de dudas correspondientes a documentos de iniciación, requerimientos, diseño de solución, pruebas e implementación.	A1, A2, A3,A4, H, I,J,K,L,M1, M2
VERTICAL	La comunicación vertical se dará con los interesados con mayor poder dentro del proyecto, en este caso los funcionarios del DNP. Involucra la presentación de informes de avance del proyecto.	A1, A2, A3,A4
OFICIAL	Se empleará en los temas relacionados a los boletines oficiales del DNP, donde se formalice alguna decisión y puede ser dirigida a cualquiera de los interesados.	Todos los Interesados

Fuente: construcción de los autores

Medios de Comunicación

Los medios de comunicación que serán utilizados en el proyecto son aquellos brindados actualmente por la tecnología entre los cuales están:

Tabla 37. Medios de comunicaciones

MEDIO	UTILIZACION Y DOCUMENTOS	ALMACENAMIENTO
Copia impresa o documento digital PDF	Se debe utilizar para documentos de iniciación, requerimientos, cronogramas, WBS, diseños, cumplimiento de hitos del proyecto, informes de avance del proyecto, memorandos y todos los documentos que requieran soporte físico.	Carpeta o Repositorio de documentos del proyecto
Email	Se debe utilizar para aclaración de requerimientos y preguntas simples.	Digital
Reunión	Utilizado para avances del proyecto, aclaración de requerimientos, consensos y situaciones que ameriten la reunión siempre debe realizarse un acta de la reunión con compromisos y fechas de entrega.	Carpeta o Repositorio de documentos del proyecto
Sitio Web o Intranet	Utilizado para mostrar avance del proyecto, manuales técnicos y de usuario e información que pueda ser consultada por todos los involucrados en el proyecto.	Digital
Llamada telefónica	Aclaraciones de requerimientos e inquietudes que deben ir reforzadas con un email escrito.	Digital

Fuente: construcción de los autores

6.1.5.2 Matriz de comunicaciones.**Tabla 38.** Matriz de comunicaciones

ID	ENTIDAD	INTERESADO	INFORMACION	MÉTODO	FRECUENCIA	INTERES/ INFLUENCIA	APOYO /NEUTRAL/ OPOSITOR
A1	DNP	Director de Planeación Nacional	Gerencial Estado del proyecto	Correo electrónico	Trimestral	Colaboración/Toma decisiones	Apoyo
A2	DNP	Director del proyecto	Avances del Proyecto	Reuniones	Mensual	Colaboración/Toma decisiones	Apoyo
A3	DNP	Director de Tecnología	Avances del Proyecto	Reuniones	Mensual	Colaboración/Toma decisiones	Apoyo
A4	DNP	Analista de Información	Información Funcional y avances del proyecto	Reuniones	Mensual	Colaboración/Toma decisiones	Apoyo
B	ICBF	Coordinador proyectos sociales	Estado de proyecto	Correo electrónico	Trimestral	Satisfacción	Neutral
C	Ministerio de Agricultura	Coordinador de subsidios asistencia alimentaria	Estado de proyecto	Correo electrónico	Trimestral	Satisfacción	Neutral
D	Ministerio de trabajo	Coordinador familias en acción	Estado de proyecto	Correo electrónico	Trimestral	Satisfacción	Neutral

Continuación Tabla 38

ID	ENTIDAD	INTERESADO	INFORMACION	MÉTODO	FRECUENCIA	INTERÉS/ INFLUENCIA	APOYO /NEUTRAL/ OPOSITOR
E	Ministerio de Educación	E q q t f k p c f q r k n q " r c i c ö	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Satisfacción	Neutral
F	Ministerio de Salud y protección social	Coordinador de asistencia social	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Satisfacción	Neutral
G	ICETEX	Coordinador de cartera	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Satabisfacción	Neutral
H	Registraduría Nacional	Gerente de tecnología	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Comunicación	Apoyo
I	UGPP	Subdirector de gestión Sistemas	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Comunicación	Apoyo
J	SNR	Coordinador de Información	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Comunicación	Apoyo
K	UARIV	Subdirector de Información	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Comunicación	Apoyo
L	CIFIN	Gerente Operaciones	Estado proyecto	de Correo electrónico	Trimestral	Comunicación	Apoyo
M 1	Proveedor de Desarrollo de software	Gerente de Proyecto	Avances Proyecto	del Reuniones	Semanal	Comunicación	Apoyo
M 2	Proveedor de Desarrollo de software	Director de Software	Avances Proyecto	del Reuniones	Semanal	Comunicación	Apoyo
N1	Beneficiarios Positivos	Cumplen condiciones beneficios con para	Información General del Aplicativo	Boletines informativos	Por demanda	Satisfacción	Neutral
N2	Beneficiarios Negativos	No cumplen condiciones beneficios para	Información General del Aplicativo	Boletines informativos	Por demanda	Observación	Opositor
P	Clase Política	Gobernadores, Alcaldes, Concejales, Senadores, Ediles	Información General del Aplicativo	Boletines informativos	Por demanda	Observación	Opositor
Q	Funcionarios Públicos	Coordinadores, analistas y encargados operativos de focalización	Información General del Aplicativo	Manuales de usuario	Semestral	Observación	Opositor

Fuente: construcción de los autores

6.1.6 Plan de Gestión de Riesgos.

6.1.6.1 Identificación de riesgos y determinación de umbral.

Se identifican los riesgos y disparadores asociados al proyecto, clasificándolos según los componentes principales del mismo (WBS), y según los tipos y categorías de riesgo más importantes. Se identificará de manera clara la causa específica de cada riesgo y el objetivo u

Diseño Software Validación Información SISBÉN 119

objetivos del proyecto sobre los que cada riesgo incide. Durante este proceso se identificarán también los disparadores (triggers), que son síntomas o señales de advertencia de que un riesgo ha ocurrido o está a punto de ocurrir. Requiere considerable planificación e investigación utilizando técnicas diversas.

Técnicas de diagramación como el diagrama de Ishikawa o de espina de pescado (útil para identificar causas de riesgos), diagramas de flujo de proceso (útiles para mostrar cómo se relacionan los elementos de un sistema y el mecanismo de causalidad).

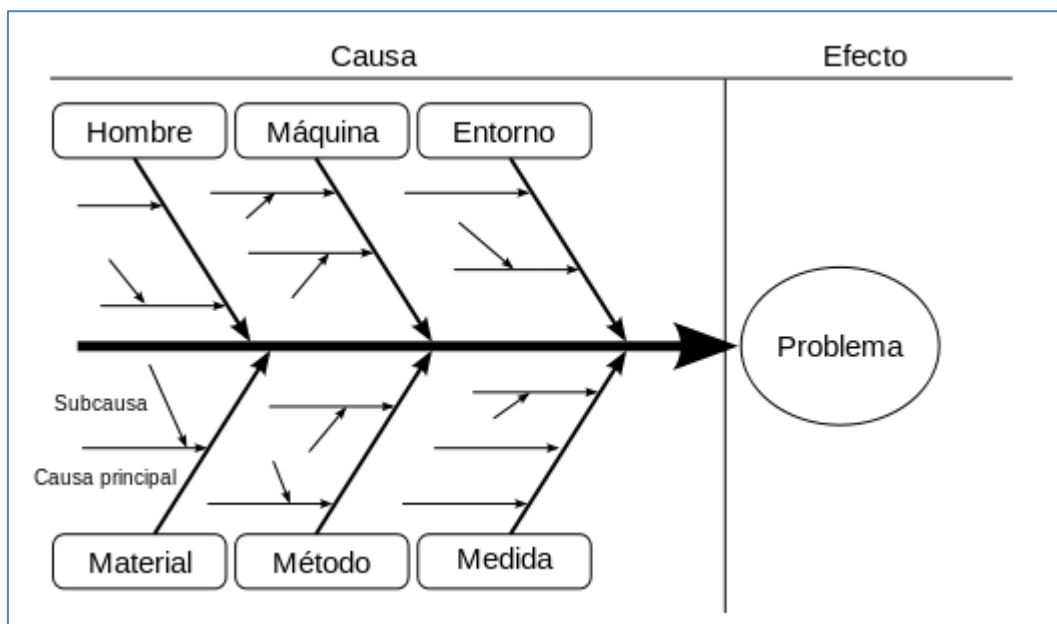


Figura 20. Diagrama de Ishikawa

Fuente: (Gestión de Operaciones, 2017)

- “ Análisis de las hipótesis y escenarios utilizados en la planificación del proyecto.
- “ Entrevistas a personal con experiencia para la identificación de riesgos.
- “ Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas, y oportunidades (DAFO). Este análisis ayuda a una mejor comprensión del proyecto y de los riesgos asociados a cada perspectiva del DAFO.

Se inicia con la identificación de los riesgos con 4 componentes a saber:

- Causas, es lo que origina el riesgo, puede ser una actividad, una persona, la competencia o un gobierno, este elemento es clave dado que dependiendo el origen será su tratamiento; factores internos y externos, agente generador.
- Riesgo, es el nombre de riesgo, no debe ser muy extenso.
- Descripción, obedece a la narración de lo que consiste el riesgo identificado.
- Efecto, son las consecuencias que puede producir de llegarse a materializar este riesgo.

Tabla 39. Impacto de gestión

IMPACTO EN LA GESTIÓN		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
Muy Bajo	El cumplimiento de objetivos y el logro de las metas se encuentra entre 81% y 100%.	2
Bajo	El cumplimiento de objetivos y el logro de las metas se encuentra entre 61% y 80%.	4
Moderado	El cumplimiento de objetivos y el logro de las metas se encuentra entre 51% y 60%.	6
Alto	El cumplimiento de objetivo y el logro de las metas se encuentra entre 41% y 50%.	8
Muy Alto	El cumplimiento de objetivos y el logro de las metas es 40%.	10

Fuente: construcción de los autores

Tabla 40. Escala de probabilidad riesgos institucionales

ESCALA DE PROBABILIDAD RIESGOS INSTITUCIONALES			
PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN	ESCALA PROBABILÍSTICA	CALIFICACIÓN
Improbable	La eventualidad de ocurrencia es muy baja, casi nula.	Ha ocurrido al menos una vez durante los últimos cuatro años.	1
Poco probable	Puede ocurrir solo bajo circunstancias excepcionales.	Ha ocurrido 2 veces durante los últimos cuatro años.	2
Probable	Podría ocurrir en algún momento.	Ha ocurrido 3 veces durante los últimos cuatro años.	3
Altamente probable	Probablemente ocurrirá en la mayoría de circunstancias.	Ha ocurrido 4 veces durante los últimos cuatro años.	4
Frecuente	La probabilidad de ocurrencia se da en todas las circunstancias	Ha ocurrido más de 4 veces durante los últimos cuatro años	5

Fuente: construcción de los autores

MATRIZ DE CALIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y RESPUESTA A LOS RIESGOS						
PROBABILIDAD		CALIFICACIÓN – ZONA DE RIESGO – Respuesta al Riesgo				
Frecuente	5	10 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	20 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	30 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)	40 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)	50 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)
Altamente Probable	4	8 MODERADA (Asumirlo, reducirlo)	16 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	24 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	32 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)	40 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)
Probable	3	6 BAJA (Asumirlo)	12 MODERADA (Asumirlo, reducirlo)	18 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	24 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)	30 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)
Poco Probable	2	4 BAJA (Asumirlo)	8 BAJA (Asumirlo)	12 MODERADA (Asumirlo, reducirlo)	16 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	20 EXTREMA (Evitarlo, reducirlo compartirlo o transferirlo)
Improbable	1	2 BAJA (Asumirlo)	4 BAJA (Asumirlo)	6 MODERADA (Asumirlo, reducirlo)	8 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)	10 ALTA (Reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferirlo)
IMPACTO		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
		2	4	6	8	10

Figura 21. Matriz de calificación, evaluación y respuesta a los riesgos

Fuente: construcción de los autores

6.1.6.2 Risk Breakdown Structure -RiBS-.

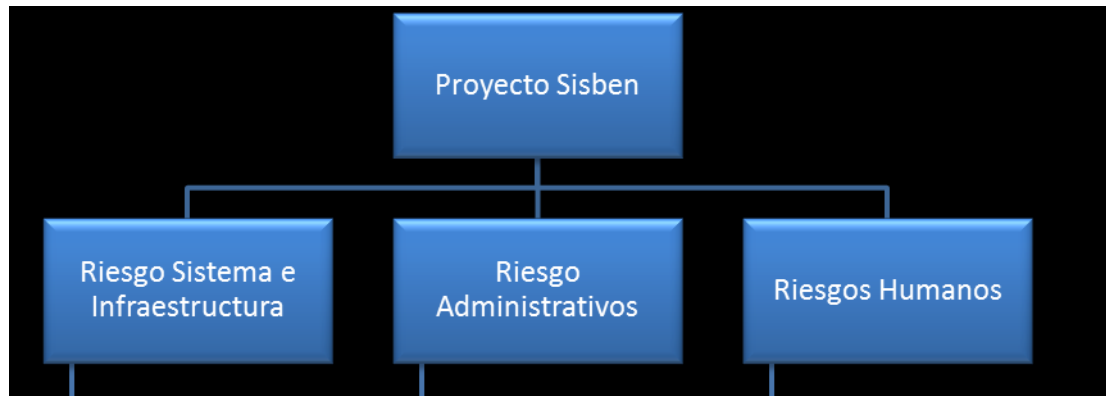


Figura 22. Mapa de riesgos

Fuente: construcción de los autores

